



UNIVERSITÉ KANKOU MOUSSA  
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ  
(MÉDECINE ET PHARMACIE)



## FACULTÉ DE PHARMACIE

Année universitaire : 2023-2024 N° .....

# THÈSE

ÉVALUATION DU SYSTÈME DE GESTION DES  
DECHETS BIOMEDICAUX SOLIDES : CAS DE  
L'HÔPITAL GENERAL DE REFERENCE DE NIAMEY  
(NIGER)

Présentée et soutenue publiquement le..... à Bamako devant la faculté de pharmacie

**M<sup>me</sup> HADJARA BOUBACAR ILLIASSOU**

Pour obtenir le grade de *Docteur en Pharmacie*  
(Diplôme d'État)

## JURY

**Président : Pr Cheick Fantamady TRAORE**

**Directeur : Dr Yaya GOÏTA**

**Membre : Dr Bakary Moussa CISSE**

**Membre : Dr Mody CISSE**

**UNIVERSITE KANKOU MOUSSA  
(Faculté des Sciences de la Santé)**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024**

**Administration**

**RECTEUR : Pr Siné BAYO**

**Doyen : Pr Dapa A DIALLO**

**PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : Pr Hamar Alassane  
Traoré**

**SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Amougnon DOLO**

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE**

**D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1- PROFESSEURS**

| Noms et prénoms              | Spécialités                               |
|------------------------------|---|
| Mr Alhousseini AG MOHAMED    | ORL                                       |
| Mr Sambou SOUMARE            | Chirurgie générale                        |
| Mr Amadou I DOLO             | Gynéco-Obstétrique                        |
| Mr Aly Douro TEMBELY         | Urologie                                  |
| Mr Nouhoun ONGOIBA           | Anatomie et chirurgie générale            |
| Mr Youssouf COULIBALY        | Anesthésie et Réanimation                 |
| Mr Djibo Mahamane DJANGO     | Anesthésie et Réanimation                 |
| Mr Sadio YENA                | Chirurgie cardio-thoracique               |
| Mr Zimogo Zié SANOGO         | Chirurgie générale                        |
| Mr Drissa KANIKOMO           | Neurochirurgie                            |
| Mr Adégné Pierre TOGO        | Chirurgie générale                        |
| Mr Allassane TRAORE          | Chirurgie Général                         |
| Mr Bakary Tientigui DEMBELE  | Chirurgie Générale                        |
| Mr Youssouf TRAORE           | Gynéco-Obstétrique                        |
| Mr Niani MOUNKORO            | Gynéco-Obstétrique                        |
| Mme Doumbia Kadiatou SINGARE | ORL                                       |
| Mr Seydou TOGO               | Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire |
| Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA | Chirurgie Thoracique                      |
| Mr Birama TOGOLA             | Chirurgie Générale                        |
| Mr Soumaïla KEITA            | Chirurgie Générale                        |

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

## 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| Noms et prénoms              | Spécialités            |
|------------------------------|------------------------|
| Mr Ibrahim TEGUETE           | Gynéco-Obstétrique     |
| Mr Abdoulaye DIARRA          | Chirurgie Générale     |
| Mr Amadou TRAORE             | Chirurgie Générale     |
| Mr Madiassa KONATE           | Chirurgie Générale     |
| Mr Hamady COULIBALY          | Stomatologie           |
| Mr Sékou KOUMARE             | Chirurgie Générale     |
| Mr Madani DIOP               | Anesthésie Réanimation |
| Mr Almoustapha Issa MANGANE  | Anesthésie Réanimation |
| Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE | Anesthésie Réanimation |

## 3- MAITRES DE CONFERENCES

| Noms et prénoms        | Spécialités        |
|------------------------|--------------------|
| Mr Sanoussi BAMANI     | Ophthalmologie     |
| Mr Souleymane TOGORA   | Stomatologie       |
| Mr Bréhima COULIBALY   | Chirurgie Générale |
| Mr Abdoul Kadri MOUSSA | Traumatologie      |
| Mr Mamadou NDIAYE      | Radiologie         |

## 4- MAITRES ASSISTANTS

| Noms et prénoms | Spécialités            |
|-----------------|------------------------|
| Mr Zakary SAYE  | Oncologie Chirurgicale |

## D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES

### 1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

| Noms et prénoms            | Spécialités                             |
|----------------------------|---|
| Mr Siné BAYO               | Anatomie pathologie – Histo-embryologie |
| Mr Bakary CISSE            | Biochimie                               |
| Mr Cheick Bougadari TRAORE | Anatomie pathologie                     |
| Mr Lassine SIDIBE          | Chimie Organique                        |
| Mr Mahamadou TRAORE        | Génétique                               |
| Mr Mahamadou Ali THERA     | Parasitologie Mycologie                 |
| Mr Bakarou KAMATE          | Anatomie Pathologie                     |
| Mr Abdoulaye DJIMDE        | Parasitologie Mycologie                 |
| Mme DOUMBO Safiatou NIARE  | Parasitologie                           |
| Mr Issiaka SAGARA          | Math-Bio-Statistique                    |

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| Noms et prénoms     | Spécialités |
|---------------------|-------------|
| Mr Boureïma KOURIBA | Immunologie |

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Mr Aboulaye KONE | Parasitologie |
|------------------|---------------|

### 3-MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

| Noms et prénoms        | Spécialités                  |
|------------------------|------------------------------|
| Mr Amadou KONE         | Biologie Moléculaire         |
| Mr Mahamadou Z SISSOKO | Méthodologie de la Recherche |
| Mr Karim TRAORE        | Méthodologie de la Recherche |
| Mr Issiaka SAGARA      | Math-Bio-Statistique         |
| Mr Bourama COULIBALY   | Histo-embryo et anapath      |
| Mr Souleymane DAMA     | Parasitologie-Mycologie      |
| Mr Mohamed M'BAYE      | Physiologie                  |
| Mr Amadou NIANGALY     | Parasitologie-Mycologie      |
| Mr Laurent DEMBELE     | Parasitologie-Mycologie      |

### 4-MAITRES ASSISTANTS

| Noms et prénoms      | Spécialités |
|----------------------|-------------|
| Mr Souleymane SANOGO | Physique    |
| Mr Charles ARAMA     | Immunologie |

### 5-ASSISTANTS

| Noms et prénoms     | Spécialités                     |
|---------------------|---------------------------------|
| Mr Abdoulaye FAROTA | Chimie Physique-Chimie Générale |
| Mr Aboudou DOUMBIA  | Chimie Générale                 |

### D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

| Noms et prénoms            | Spécialités                     |
|----------------------------|---------------------------------|
| Mr Toumani SIDIBE          | Pédiatrie                       |
| Mr Mamadou Marouf KEITA    | Pédiatrie                       |
| Mr Saharé FONGORO          | Néphrologie                     |
| Mr Baba KOUMARE            | Psychiatrie                     |
| Mr Dapa Aly DIALLO         | Hématologie                     |
| Mr Hamar Allassane TRAORE  | Médecine Interne                |
| Mme SIDIBE Assa TRAORE     | Endocrinologie                  |
| Mr Siaka SIDIBE            | Imagerie Médicale               |
| Mr Moussa Y. MAIGA         | Gastro-Entérologie              |
| Mr Boubacar DIALLO         | Cardiologie                     |
| Mr Boubacar TOGO           | Pédiatrie                       |
| Mr Daouda K MINTA          | Maladies Infectieuses           |
| Mr Youssoufa M MAIGA       | Neurologie                      |
| Mr Yacouba TOLOBA          | Pneumologie                     |
| Mme Mariam SYLLA           | Pédiatrie                       |
| Mme TRAORE Fatoumata DICKO | Pédiatrie et génétique Médicale |
| Mr Souleymane COULIBALY    | Psychologie                     |
| Mme Kaya Assétou SOUKHO    | Médecine Interne                |

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Mr Abdoul Aziz DIAKITE | Pédiatrie |
|------------------------|-----------|

## 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| Noms et prénoms           | Spécialités      |
|---------------------------|------------------|
| Mr Adama DICKO            | Dermatologie     |
| Mr Koniba DIABATE         | Biophysique      |
| Mme Menta Djénébou TRAORE | Médecine Interne |

## 3- MAITRES DE CONFERENCES

| Noms et prénoms        | Spécialités       |
|------------------------|-------------------|
| Mr Mody CAMARA         | Imagerie Médicale |
| Mr Djibril SY          | Médecine Interne  |
| Mme SOW Djénébou SYLLA | Endocrinologie    |

## 4- MAITRES ASSISTANTS

| Noms et prénoms    | Spécialités       |
|--------------------|-------------------|
| Mr Mamadou N'DIAYE | Imagerie Médicale |
| Mr Issiaka DIARRA  | Anglais           |

## 5- ASSISTANTS

| Noms et prénoms             | Spécialités    |
|-----------------------------|----------------|
| Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE | Rhumatologie   |
| Mr Bah TRAORE               | Endocrinologie |
| Mr Modibo MARIKO            | Endocrinologie |

## 6-CHARGES DE COURS

| Noms et prénoms | Spécialités        |
|-----------------|--------------------|
| Mr Madani LY    | Oncologie Médicale |

## D.E.R SANTE PUBLIQUE

### 1- PROFESSEURS

| Noms et prénoms          | Spécialités           |
|--------------------------|-----------------------|
| Mr Hammadoun SANGHO      | Santé Publique        |
| Mr Cheick Oumar BAGAYOKO | Informatique Médicale |

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

| Noms et prénoms | Spécialités         |
|-----------------|---------------------|
| Mr Oumar SANGHO | Santé Communautaire |

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

## 3- MAITRES DE CONFERENCES

| Noms et prénoms   | Spécialités |
|-------------------|-------------|
| Mr Aldiouma KODIO | Anglais     |

## 4-MAITRES ASSISTANTS

| Noms et prénoms          | Spécialités            |
|--------------------------|------------------------|
| Mr Abdramane COULIBALY   | Anthropologie Médicale |
| Mr Seydou DIARRA         | Anthropologie Médicale |
| Mr Cheick Abou COULIBALY | Santé Publique         |

## 5-CHARGES DE COURS

| Noms et prénoms          | Spécialités          |
|--------------------------|----------------------|
| Mr Birama DIAKITE        | Economie de la Santé |
| Mr Mahamane KONE         | Santé au travail     |
| Mr Ali WELE              | Management           |
| Mr Cheick Tidiane TANDIA | Santé Publique       |

## D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

### 1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

| Noms et prénoms              | Spécialités                 |
|------------------------------|-----------------------------|
| Mr Saibou MAIGA              | Législation                 |
| Mr Gaoussou KANOUTE          | Chimie Analytique           |
| Mr Ousmane DOUMBIA           | Chimie Thérapeutique        |
| Mr Aboulaye DABO             | Zoologie                    |
| Mr Moussa SAMAKE             | Botanique                   |
| Mr Benoit Yaranga KOUMARE    | Chimie Inorganique          |
| Mr Ababacar MAÏGA            | Toxicologie                 |
| Mr Lassine SIDIBE            | Chimie Organique            |
| Mr Mahamadou TRAORE          | Génétique                   |
| Mr Cheick Bougadari TRAORE   | Biologie Cellulaire         |
| Mr Cheick Oumar BAGAYOGO     | Informatique                |
| Mr Nouhoum ONGOIBA           | Anatomie                    |
| Mr Alhassane TRAORE          | Anatomie                    |
| Mr Bakary Tientigui DEMBELE  | Anatomie                    |
| Mr Siaka SIDIBE              | Biophysique                 |
| Mr Sékou BAH                 | Pharmacologie               |
| Mr Abdoulaye DJIMDE          | Parasitologie-Mycologie     |
| Mr Daouda Kassoum MINTA      | Maladies Infectieuses       |
| Mr Satigui SIDIBE            | Pharmacie Vétérinaire       |
| Mr Mahamadou Ali THERA       | Parasitologie-Mycologie     |
| Mr Souleymane COULIBALY      | Psychologie de la Recherche |
| Mr Daba SOGODOGO             | Physiologie Humaine         |
| Mr Mme DOUMBO Safiatou NIARE | Parasitologie-Mycologie     |
| Mr Aldiouma GUINDO           | Hématologie                 |
| Mr Issiaka SAGARA            | Maths-Bio-Statistiques      |

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/ MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHES

| Noms et prénoms                  | Spécialités                  |
|----------------------------------|------------------------------|
| Mr Ousmane SACKO                 | Cryptogamie                  |
| Mr Bourèma KOURIBA               | Immunologie                  |
| Mr Abdoulaye KONE                | Méthodologie de la recherche |
| Mr Drissa TRAORE                 | Soins Infirmiers             |
| Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME | Biochimie                    |
| Mr Sidi Boula SISSOKO            | Histologie-Embryologie       |
| Mr Mahamane HAIDARA              | Pharmacognosie               |
| Mr Abdoul K MOUSSA               | Anatomie                     |
| Mr Madiassa KONATE               | Anatomie                     |
| Mr Abdoulaye DIARRA              | Chirurgie Générale           |
| Mr Amadou TRAORE                 | Chirurgie Générale           |
| Mr Bourama COULIBALY             | Biologie Cellulaire          |
| Mr Mohamed MBAYE                 | Physiologie                  |
| Mr Koniba DIABATE                | Biophysique                  |
| Mr Souleymane DAMA               | Parasitologie-Mycologie      |
| Mr Laurent DEMBELE               | Parasitologie-Mycologie      |
| Mr Amadou NIANGALY               | Parasitologie-Mycologie      |
| Mme MINTA Djénébou TRAORE        | Sémiologie Médicale          |
| Mr Hamadoun Abba TOURE           | Bromatologie                 |
| Mr Lossény BENGALY               | Pharmacie Hospitalière       |
| Mr Tidiane DIALLO                | Toxicologie                  |
| Mr Ibrahima GUINDO               | Bactériologie-Virologie      |
| Mr Housseini DOLO                | Santé Publique               |
| Mr Oumar SANGHO                  | Santé Publique               |

### 3-MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES

| Noms et prénoms           | Spécialités             |
|---------------------------|-------------------------|
| Mr Dominique ARAMA        | Chimie Thérapeutique    |
| Mr Yaya GOÏTA             | Biochimie               |
| Mr Aboubacar DOUMBIA      | Bactériologie-Virologie |
| Mr Mohamed Ag BARAÏKA     | Bactériologie-Virologie |
| Mr Yaya COULIBALY         | Droit et éthique        |
| Mr Hama MAIGA             | Législation-Galénique   |
| Mr Bakary Moussa CISSE    | Législation-Galénique   |
| Mr Boubacar ZIBEROU       | Physique                |
| Mr Hamadoun DIALLO        | Anatomie                |
| Mr Aboudou DOUMBIA        | Chimie Générale         |
| Mr Souleymane SANOGO      | Biophysique             |
| Mr Diakardia SANOGO       | Biophysique             |
| Mr Charles ARAMA          | Immunologie             |
| Mr Issiaka DIARRA         | Anglais                 |
| Mme Aïssata MARIKO        | Cosmétologie            |
| Mr Boubacar Tiètiè BISSAN | Analyse Biomédicale     |
| Mr Issa COULIBALY         | Gestion Pharmaceutique  |

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Mme Salimata MAÏGA | Bactériologie-Virologie |
|--------------------|-------------------------|

### 4-ASSISTANTS

| Noms et prénoms               | Spécialités                               |
|-------------------------------|---|
| Mr Dougoutigui TANGARA        | Chimie Minérale                           |
| Mr Abdourhamane DIARA         | Hydrologie                                |
| Mme SAYE Bernadette COULIBALY | Chimie Minérale                           |
| Mr Abdoulaye KATILE           | Math-Bio-statistique                      |
| Mr Aboubacar SANGHO           | Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique |
| Mme Traoré Assitan KALOGA     | Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique |
| Mr Mamadou BALLO              | Pharmacologie                             |
| Mr Abdoulaye GUINDO           | Pharmacologie                             |
| Mr Bah TRAORE                 | Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition      |
| Mr Modibo MARIKO              | Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition      |

### 5-CHARGES DE COURS

| Noms et prénoms      | Spécialités                                |
|----------------------|--|
| Mr Birama DIAKITE    | Économie de la Santé                       |
| Mr Mahamane KONE     | Santé au Travail                           |
| Mr Maman YOSSI       | Technique d'expression et de communication |
| Mr Amassagou DOUGNON | Biophysique                                |
| Mr Abdoulaye FAROTA  | Chimie Physique                            |



**Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de  
l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

# **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

*Tous les mérites reviennent à Celui qui m'a orienté à rédiger ce travail. Ô Allah ! À Toi la louange, Tu es la lumière des cieux et de la terre et tous ceux qui s'y trouvent. Toutes les louanges et les mérites reviennent à Allah qui m'a montré ce grand jour.*

### **A notre Bien-aimée le prophète Muhammad**

*Que la paix et le salut de Dieu soit sur toi. Tu demeures un modèle parfait qui illumine notre vie au quotidien.*

### **A ma mère Sourou Mariama Avocé**

*Sans vous tout ce bonheur et ce diplôme me serait impossible à avoir. En témoignage de ma gratitude qu'elle puisse être pour toutes les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être et le soutien apporté tout au long de mes études, nulles dédicaces ne sauraient exprimer ce que je vous dois...c'est aussi avec amour que je vous dédie cette thèse  
Puisse Allah le tout puissant le miséricordieux vous donner la santé ; le bonheur et une longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour.  
Veuillez trouver en ce travail le fruit de vos sacrifices illimités et ma reconnaissance éternelle.*

### **A mon père BOUBACAR ILLIASSOU**

*Vous êtes celui qui a mis tous en œuvre pour mon bonheur et ma réussite. Vous m'avez comblée avec tendresse et vous n'avez jamais cessé de me soutenir lors de mes précédents échecs, vous avez toujours été présent à mes côtés pour me consoler quand il le fallait. C'est aussi avec amour que je vous dédie également cette thèse.  
Puisse Allah le tout puissant le miséricordieux vous donner la santé ; le bonheur et une longue vie afin que vous puissiez vous combler à mon tour.  
Veuillez trouver en ce travail le fruit de vos sacrifices illimités et ma reconnaissance éternelle.*

## **REMERCIEMENTS**

### ***A mon mari Ibrahim T Bonkano***

*Comme tu aimes si bien m'appeler OURA, Je ne cesserai jamais de remercier Allah de m'avoir donné un mari comme toi ; un père remarquable ; merci pour le soutien moral et financier. Tu as le sens de responsabilité et du respect. Mes études ont toujours été au premier plan pour toi. Merci pour ton soutien incontestable.*

***A mon fils Bilal Ibrahim :*** *Tu es ma plus grande fierté, maman t'aime énormément.*

### ***A mes petits jumeaux chéris Awa et Adam Boubacar Illiassou***

*Merci pour votre soutien moral et vos encouragements et je prie Allah pour me donner le courage et la chance d'être une grande sœur qui vous épaulera tout au long de votre vie.*

### ***A mon grand frère Sidikou Boubacar Illiassou :***

*Merci pour tes précieux conseils et ton soutien.*

### ***A mon défunt cousin Docteur Omar Yacouba Hassan***

*Tu étais celui qui m'avais accompagné pour la première fois au Mali et c'était avec toi que j'ai franchi les portes de Kankou Moussa. Ta perte fut un désastre dans nos vies ; merci pour tes conseils ; merci pour m'avoir encouragé ; merci pour m'avoir assisté lors de mes précédents échecs à être une meilleur personne .je ne cesse de prier Allah pour qu'il puisse t'accorder son paradis éternel.*

### ***A mes défunttes tantes : Séverine Avocé, Mamou Illiassou***

*Merci tante pour vos encouragements et votre soutien indéfectible ; je ne cesse de prier Allah de vous accorder son paradis éternel.*

***A mes oncles maternelles et paternelles :*** *Ali Illiassou ; feu Gado Illiassou ; Yoba ; Benna.*

***A toutes mes tantes maternelles et paternelle :*** *Tani Avocé ; Laure ; Louise ; Béro ; Adama ; Koume.*

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

*A mes sœurs et frères : Hindatou, Oumma, Moctar, Issa ; Nasser ; Kader ; Maimouna ; Ali ; Mariama Sidibé ; Aminou ; Backary Mehawe merci pour vos encouragements et votre soutien moral.*

*A mes cousin (es) chéries : Titi Kollo, Noura, Saadi, Hamsatou, Ismaël souna, Nafissa, Ramatou Illiassou ; Ramatou almoustapha. Merci pour votre soutien indéfectible.*

*A mes belles sœurs chéries : Chérifat ; Halima ; Zainab ; fatiya, Nafissa, Makanekonate.*

*A toute la famille IIIASSOU ; AVOCE ET TANDA BONKANO*

*A la famille Doumbia Diambeydou ; IDI Boukary ; Salia Maiga, Babahamane*

*Maiga, Dicko Harounanda : nuls remerciements ne sauraient être suffisant pour vous dire merci pour m'avoir hébergé chez vous et m'avoir adopté comme votre propre fille.*

*A mes amis : Joane nzengue ; Demba Wague et Bachir Ibrahim : je ne saurais vraiment pas comment vous remercier pour tout merci infiniment pour l'aide apportée dans l'élaboration et la finition de mon document.*

*A mes amies : Dr Arrahmatou Maiga, Rachida Illou ; Marie Louise Kouassi ; Diama Diallo ; Founé Guindo ; Fatoumata Doucouré ; Maimouna Coulibaly, Dr Mynata, Dr Fouad, Kouadio Max, Dr Rahma Sadou ; Dr Guede ; Dan Dobi Fatouma, Luprice ; Dr Mahamat, Annie Yakwe, Goundo ; Dr Yatt : je ne saurais vraiment pas comment vous remercier pour tout l'aide apportée dans ma vie et vos encouragements.*

*Au chef du service d'hygiène du HGR : Salah Adamou*

*Aux techniciennes supérieures du HGR : Aminatou ALI, Fatouma.*

*A toute la 4 -ème promotion de la pharmacie de Kankou Moussa*

*Au personnel de UKM : Traore Adama et Joel Sagara*

*A tout ce que je n'ai pas mentionné, je l'ai peut-être oublié sur le papier mais je n'ai rien oublié dans mon cœur.*

**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

**À notre Maître et Président du jury**

**Pr Sékou Fantamady TRAORE**

- Professeur honoraire à la FMOS
- Spécialiste en Entomologie médicale
- Ancien responsable de l'enseignement de la biologie cellulaire à la FMOS
- Ancien responsable de l'enseignement de la zoologie à la FAPH
- Ancien directeur du Département Entomologie à la MRTC
- Enseignant chercheur.

Cher Maître, C'est pour nous un grand honneur et surtout une grande fierté de vous avoir comme Président de ce jour malgré vos multiples occupations. Nous vous remercions pour le temps que vous nous avez consacré. Vos qualités humaines, votre simplicité et vos compétences professionnelles ont suscitées notre admiration. Veuillez accepter, cher maitre, dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

**À notre Maître et Directeur de thèse**

**Dr Yaya GOITA**

Maître de conférences en biochimie Clinique, structurale et métabolique de la faculté de pharmacie.

Master en chimie et biochimie de l'université Cheick Anta DIOP de Dakar/Sénégal ;

- Doctorat de science d'université en biochimie Clinique de l'EDSTM ;
- Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;
- Responsable de l'unité Banque de sang de l'hôpital du Mali ;
- Point focal de pharmacovigilance de l'hôpital du Mali ;
- Membre de la société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM)
- Membre du comité thérapeutique de l'hôpital du Mali ;
- Enseignant-chercheur.

Cher Maître l'occasion que vous m'avez offerte en acceptant de diriger cette thèse fut pour moi un grand honneur. Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de nous encadrer pour ce travail. Vous nous avez appris le sens de la rigueur dans le travail ainsi que le travail bien fait. Veuillez trouver ici cher maitre, le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre gratitude. J'implore Allah que vous et votre famille soyez les serviteurs proches du tout miséricordieux.



**A NOTRE MAITRE**

**Docteur Bakary Moussa CISSE**

- Maître Assistant en pharmacie galénique à la faculté de pharmacie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ;
- Enseignant chercheur au Laboratoire National de la Santé ;
- Secrétaire à l'organisation du collectif des pharmaciens enseignants chercheurs ;
- Membre de la Société Ouest Africaine de pharmacie galénique et industrielle.

Cher Maître,

Vos qualités intellectuelles, votre disponibilité, votre rigueur, votre amour pour le travail bien fait et vos qualités humaines font de vous un maître admirable. J'ai été profondément touché par votre rigueur scientifique et votre attention. Veuillez trouver ici, cher maître le témoignage de notre grande reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Docteur MODY CISSE**

- Docteur en Pharmacie, PhD en chimie thérapeutique ;
- Maître-assistant (promis maître de conférences à la CNELA) en chimie thérapeutique ;
- Membre de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM) section Mali ;
- Chargé de l'encadrement et stages au LNS ;
- Responsable de la scolarité et des inscriptions à la FAPH

Cher maître, Permettez-nous de vous adresser nos remerciements les plus sincères. Nous n'avons pas manqué d'appréhender et d'admirer votre sens du travail bien accompli. La clarté de votre enseignement, votre modestie et votre ouverture au monde des apprenants vous procurent respect et considération. Trouver ici le témoignage sincère de notre profonde reconnaissance

# **LISTE DES ABREVIATIONS**

**LISTES DES ABREVIATIONS**

- AES** : Accident d'Exposition au Sang
- DAOM** : Déchets Assimilables aux Ordures ménagères
- DASRI** : Déchets à Risque Infectieux
- DBM** : Déchets Biomédicaux
- DISS** : Déchets Issus des Soins de Sante
- EPI** : Équipements de Protection Individuelle
- GDB** : Gestion des Déchets Médicaux
- GDBS** : Gestion des Déchets Biomédicaux Solides
- HAV** : Virus a hépatite A
- HBV** : Virus a hépatite B
- HGR** : Hôpital Général de Référence
- MSP** : Ministère de la Sante Publique
- OMS** : Organisation Mondiale de la Sante
- ONU** : Organisation des Nations Unies
- PEV** : Programme Élargie de Vaccination
- THA** : Technicienne d'Hygiène et Assainissement

# **LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

|   |           |
|---|-----------|
| Tableau I : Recommandations pour le codage (OMS-PNUE/SCB 2005) .....  | 11        |
| Tableau II : Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux (28). .....  | 17        |
| Tableau III : Le codage par couleur des différents contenant des déchets à HGR.....   | 24        |
| Tableau IV: Répartition des agents en fonction de la coloration utilisées pour les DASRI. ...   | 29        |
| Tableau V : Répartition des prestataires de soins en fonction de la coloration des poubelles utilisées pour les déchets assimilables aux ordures ménagères DAOM ..... | 29        |
| Tableau VI: Répartition des prestataires des soins en fonction de la coloration des poubelles utilisés pour les déchets anatomiques.....                              | 30        |
| Tableau VII : Répartition des prestataires des soins en fonction de la coloration des poubelles utilisées pour les déchets radioactifs .....                          | 30        |
| Tableau VIII: Répartition des prestataires de soin selon la connaissance des maladies liées à une mauvaise gestion des DBMS .....                                     | 31        |
| Tableau IX: Répartition des prestataires de soin sur les différentes voies de contamination des DASRI proposées par les enquêtées.....                                | 32        |
| Tableau X: Répartition des prestataires de soins ayant été victime d'un AES .....   | 32        |
| Tableau XI : Répartition des prestataires de soins sur l'existence d'une Procédure à suivre en cas d'AES.....   | 33        |
| Tableau XII: Le taux de vaccination des prestataires de soins.....  | 33        |
| Tableau XIII: Problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HGR .....   | 34        |
| Tableau XIV: Suggestion des prestataires de soins sur les propositions d'amélioration de la gestion des déchets à HGR.....  | 34        |
| Tableau XV: Répartition des auxiliaires selon leurs niveau d'études .....   | 35        |
| Tableau XVI: Répartition des selon les différents types de déchets produits dans leur service. ....   | 37        |
| Tableau XVIII: Répartition des axillaires sur le Port des EPI .....   | 38        |
| Tableau XIX: Répartition des auxiliaires victime d'AES.....   | 38        |
| Tableau XX : Répartition des auxiliaires sur leurs connaissances des risques liés aux déchets hospitaliers .....  | 40        |
| <b>Tableau XXI: Typologie des déchets produits dans les services étudié.....</b>  | <b>41</b> |
| Tableau XXII: Quantification des déchets produits pendant trois mois .....  | 42        |

**LISTE DES FIGURES**

|  |      |
|--|------|
| Figure 1 : Classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS (19) .....   | 10   |
| Figure 2 : Répartition des prestataires de soin en fonction du sexe .....  | 26   |
| Figure 3 : Répartition des prestataires des soins selon la catégorie professionnelle .....   | 26   |
| Figure 4 : : Répartition des prestataires de soins selon les années d'exercice .....   | 27   |
| Figure 5 : : Types de déchets retrouvés dans les services enquêtés. ....   | 27   |
| Figure 6 : : Répartition des agents en fonction de l'effectivité du tri entre les DASRI et les DAOM.....   | 28   |
| Figure 7 : Répartition des prestataires selon l'existence d'un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ..... | 28   |
| Figure 8 : Répartition des prestataires selon la formation sur la gestion des déchets DBMS..   | 31   |
| Figure 9 : Répartition des auxiliaires en fonction du sexe .....   | 35   |
| Figure 10 : Répartition des auxiliaires en fonction des Services .....   | 36   |
| Figure 11 : Répartition des auxiliaires sur la formation sur la gestion des déchets BM .....   | 36   |
| Figure 12: Répartition des auxiliaires sur le nombre de vidange des poubelle jour .....  | 37   |
| Figure 13 : répartition des axillaires sur l'existence d'une prise en charge les victimes des accidents d'exposition au sang.....  | 39   |
| Figure 14 : Répartition des auxiliaires sur l'existence d'un registre de déclaration des accidents d'exposition au sang.....   | 39   |
| Figure 15 : le Taux de vaccination chez les axillaires.....  | 40   |
| Figure 16 : : Lieux de stockage des déchets au sein de l'HGR .....   | XXII |
| Figure 17 : Incinérateur de l'hôpital général de référence. ....   | XXII |

## **TABLE DES MATIERES**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1. OBJECTIFS</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 Objectif général :  | 3         |
| 1.2 Objectifs spécifiques :   | 3         |
| <b>I. GENERALITES</b>   | <b>4</b>  |
| 1. DEFINITIONS  | 4         |
| 2. CADRE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DE DECHETS AU NIGER :                 | 6         |
| 2.1. Cadre Législatif de la gestion des DISS au Niger :                                   | 6         |
| 2.2. Cadre institutionnel et Acteurs impliqués dans la gestion des DISS                   | 7         |
| 3.1 Les déchets de soins médicaux sans risque :   | 8         |
| 3.2 Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière : | 8         |
| 3.3. Les déchets infectieux et hautement infectieux.                                      | 9         |
| 3.4. Les autres déchets dangereux :   | 9         |
| 3.5. Les déchets de soins médicaux radioactifs :  | 9         |
| 4. GESTIONS DES DECHETS BIOMEDICAUX SOLIDES :   | 10        |
| 4.1. Production de déchets  | 10        |
| 4.2. Tri des déchets  | 11        |
| 4.3. Collecte et transport sur site :   | 12        |
| 4.4. Stockage sur site :  | 12        |
| 4.5. Le transport hors du site  | 13        |
| 4.6. Traitement et élimination  | 13        |
| <b>5. LES RISQUES POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT</b>                                     | <b>16</b> |
| 5.1 Personnes potentiellement exposées :  | 16        |
| 5.2 Les risques liés aux déchets hospitaliers sur la santé publique :                     | 16        |
| 5.2.1 Risques traumatiques et infectieux :  | 16        |
| 5.2.2 Risques mécaniques  | 17        |
| 5.2.3 Risques chimiques et toxiques :   | 18        |
| 5.2.4 Risques radioactifs :   | 18        |
| 5.3 Risques liés aux déchets hospitaliers sur l'environnement :                           | 18        |
| <b>II. MÉTHODOLOGIE</b>   | <b>19</b> |
| 1. Cadre et lieu d'étude  | 19        |
| 1.2. Présentation du cadre d'étude  | 19        |
| 1.3 Plateau Technique de HGR :  | 20        |
| 1.4. Atouts de l'Hôpital Général de Référence :   | 21        |
| 2. Type et période d'étude :  | 21        |
| 3. Délimitation du champ d'étude :  | 22        |
| 4. Populations d'étude :  | 22        |
| 5. Collecte des données :   | 22        |



# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

|  |            |
|--|------------|
| 6. Échantillonnage :-----  | 23         |
| 7. Critères d'inclusion :-----   | 24         |
| 8. Critères de non inclusion :-----  | 24         |
| 9. Variables étudiées :-----   | 24         |
| 10. Analyses statistiques des donnés :-----  | 25         |
| 11. Considérations éthiques :-----   | 25         |
| <b>III. RÉSULTATS :-----</b>   | <b>26</b>  |
| 1. Résultats du questionnaire adressé aux personnels de l'HGR :-----                                       | 26         |
| 2. Résultats du questionnaire adressé aux auxiliaires-----   | 35         |
| 3. Typologie de déchets et leurs quantités produits à l'HGR dans le mois d'août Septembre et Novembre----- | 41         |
| <b>IV. COMMENTAIRE ET DISCUSSION :-----</b>  | <b>44</b>  |
| <b>V. CONCLUSION ET RECOMMANDATION -----</b>   | <b>49</b>  |
| Recommandation-----  | 50         |
| <b>VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES-----</b>  | <b>52</b>  |
| <b>VII. ANNEXES -----</b>  | <b>XIX</b> |
| Questionnaire adresses aux personnels médicaux, paramédicaux, pharmaciens et infirmiers :-----             | XXV        |
| ANNEXE 3 questionnaire adresse aux techniciens de surface et auxiliaires de HGR-----                       | XXXI       |

# **INTRODUCTION**

## **INTRODUCTION**

Les rapports entre la santé et le milieu physique sont connus depuis longtemps. Aujourd'hui il n'est plus possible de négliger les effets de la pollution sur l'environnement et l'effet de cette dernière sur la santé (1).

L'impact de la pollution sur l'environnement et les répercussions néfastes de l'environnement souillé sur la santé sont connus, surtout avec l'augmentation du nombre d'établissement de santé qui sont de potentiels producteurs de déchets biomédicaux (2).

Ces déchets contiennent des micro-organismes et sont responsables de la pollution environnementale et atmosphérique. Leur mauvaise gestion favorise la propagation des infections au-delà des établissements hospitaliers, celle-ci pouvant être liée à la méconnaissance des pratiques d'hygiène (3).

D'après une étude menée par l'OMS en 2000, 16 000 cas d'infections au virus de l'hépatite B et 66 000 cas d'infections au virus de l'hépatite C, ainsi que 200 à 5000 cas d'infections à VIH chez les personnels soignants ont été recensés dans le monde. La mauvaise gestion des déchets biomédicaux a été identifiée comme principale cause de ces cas d'infections (4).

En Afrique la prévalence des infections en rapport avec les activités des soins de santé varie entre 10 à 60 %. 14 % au Mali, au Sénégal 10,9 %, en Côte d'ivoire à 12 % (5).

Cette forte prévalence est due en grande partie à la mauvaise qualité de l'hygiène hospitalière, ainsi qu'à une mauvaise manipulation et élimination des déchets biomédicaux.

En 2002, des résultats d'une étude de l'OMS menée dans 22 pays en voie de développement ont montré que la proportion d'établissement de santé qui élimine correctement les déchets biomédicaux est de 18 à 64 %. C'est dire combien la situation de la gestion des déchets est préoccupante dans les pays en voie de développement comme le nôtre où il y a une absence de donné (6).

Une mauvaise gestion des déchets de santé expose les agents de santé, les manipulateurs de déchets et la communauté aux infections, aux effets toxiques et aux blessures. Cela causerait également un risque de propagation de microorganismes résistants aux médicaments des établissements de santé dans l'environnement (7).

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

En 2015, une évaluation conjointe OMS/UNICEF a révélé qu'un peu plus de la moitié (58 %) des établissements échantillonnés provenant de 24 pays disposaient de systèmes adéquats pour l'élimination sécurisée des déchets de santé (8).

Les objets pointus et, plus précisément, les aiguilles sont considérées comme la catégorie la plus dangereuse de déchets médicaux pour les agents de santé et la collectivité en général, en raison du risque de blessures par piqûre d'aiguille présentant un risque élevé d'infection (9).

Dans la pratique, la plupart des centres de santé ignorent les étapes élémentaires de la gestion des déchets biomédicaux, que ce soit dans les phases de la collecte, du tri, du stockage ou de la destruction.

Au Niger, tout comme dans la plupart des pays africains, la gestion des déchets solides et liquides constitue un des problèmes importants et urgents auxquels font actuellement face la majorité des centres urbains. En 2015, une étude menée par le ministère de la santé du Niger a fait ressortir beaucoup d'insuffisances dont entre autres :

- ✓ 85,25 % des établissements de santé de soins (ESS) avancent que les ressources financières allouées à la gestion des déchets sont généralement quasi inexistantes ;
- ✓ 41 % des ESS enquêtés jugent que le tri qu'ils effectuent est insuffisant ;
- ✓ 77 % des formations sanitaires enquêtés n'appliquent aucun système de codage des conteneurs de déchets produits (10).

Dans l'ensemble du pays, la gestion des déchets issus de soins de santé (DISS) au niveau des huit régions du pays souffre dans son ensemble d'un certain nombre de contraintes humaines, matérielles, financières et organisationnelles. Selon une étude menée par la Direction Nationale du PEV en 2000 sur la sécurité des injections, 49 % des formations sanitaires déversent leurs DISS dans un endroit non contrôlé, 24 % font du brûlage à ciel ouvert, 9 % procèdent à l'enfouissement et 6 % disposent d'incinérateurs plus ou moins fonctionnels.

Les pratiques dangereuses dans la gestion des déchets issus de soins de santé menacent non seulement le personnel de santé, les individus qui reçoivent les soins mais aussi la communauté (10), ce qui nous a motivé à consacrer notre thèse de fin d'étude à « **l'évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey** »

# **OBJECTIFS**

## **1. OBJECTIFS**

### **1.1 Objectif général :**

Evaluer le système de gestion des déchets biomédicaux solides de l'hôpital de référence de Niamey.

### **1.2 Objectifs spécifiques :**

- ✓ Apprécier les connaissances des personnels de santé sur la pratique de la gestion des déchets biomédicaux solides.
- ✓ Décrire le processus d'élimination des déchets biomédicaux solides au niveau de l'hôpital de référence de Niamey.
- ✓ Déterminer la quantité de déchets biomédicaux produit par l'hôpital.
- ✓ Evaluer les risques sanitaires.

# **GÉNÉRALITÉS**

## **I. GENERALITES**

### **1. DEFINITIONS**

✚ **Déchets** : D'après la loi N° 98/56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement :

« Est un déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériaux, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon » (11).

✚ **Déchets biomédicaux solides** : Tous déchets d'origine biologique ou non résultant des activités médicales ou paramédicales. Dans le cas d'espèce, il s'agit des déchets générés par les articles jetables comme tubes et des cathéters... Ces déchets sont constitués de déchets anatomiques (tissus d'organes du corps humain, fœtus, placentas, prélèvements biologiques, éléments d'amputation, autres liquides physiologiques, etc.), déchets pointus ou tranchants (lames de scie, aiguilles, seringues, bistouris, sondes diverses, tubes, tubulures de perfusion, verres ayant contenu du sang ou tout autre objet pouvant causer une coupure), résidus de pansements (cotons et compresses souillées, garnitures diverses poches de sang, etc.) et les plâtres (12).

✚ **Déchets médicaux**

Selon l'OMS (1999) ce sont des déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire (12).

✚ **Santé** : D'après la définition de l'OMS, la santé se définit comme « un état de bien-être complet, comprenant l'état physique, mental, social, environnemental... » Donc la santé n'est pas seulement le fait d'être malade ou d'être atteint d'une infirmité. C'est une notion relative, ressentie par chaque individu. Aucune mesure réelle ne peut mesurer la santé, puisque la santé est le fait de satisfaire tous ses besoins (13).

✚ **Déchet hospitalier** : le déchet hospitalier est l'ensemble des déchets produits dans un établissement hospitalier. Ces déchets comportent les déchets produits par les activités de soin de santé, les déchets issus des activités de ménage, les déchets de construction et de démolitions, les déchets verts de jardinage et tous les autres déchets assimilés (14).



## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

- ✚ **Gestion des déchets** : toute opération de pré collecte, de collecte, de stockage, de tri, de transport, de mise en décharge, de traitement, de valorisation, de recyclage et d'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations ainsi que la surveillance des sites de décharges pendant la période de leur exploitation ou après leur fermeture (2).
- ✚ **Le tri** : consiste à séparer les déchets en fonction de leur nature ceci sous la supervision d'un cadre responsable des déchets désigné par chaque établissement (15).
- ✚ **La collecte** : c'est l'opération qui consiste à enlever des déchets solides ou liquides accumulés dans un conteneur à leur source de génération (16).
- ✚ **Traitement des déchets** : toute opération physique, thermique, chimique ou biologique conduisant à un changement dans la nature ou la composition des déchets en vue de réduire dans des conditions contrôlées, le potentiel polluant ou le volume et la quantité des déchets, ou d'en extraire la partie recyclable (2).
- ✚ **Élimination des déchets** : Toute opération d'incinération, de traitement, de mise en décharge contrôlée ou tout procédé similaire permettant de stocker ou de se débarrasser des déchets conformément aux conditions assurant la prévention des risques pour la santé de l'homme et de l'environnement (2).

## **2. CADRE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DE DECHETS AU NIGER :**

### **2.1. Cadre Législatif de la gestion des DISS au Niger :**

La législation nationale constitue une base sur laquelle on doit se fonder pour améliorer les pratiques de traitement des déchets. En outre, en matière législative et réglementaire, le Niger a élaboré et adopté dans le domaine de l'environnement en général et de la salubrité en particulier, plusieurs textes que les contraintes administratives rendent difficiles d'application (17).

Cependant, Au plan législatif et réglementaire, il n'existe pas de textes qui régissent de façon spécifique la gestion des DISS, en termes de dépôt, de collecte, d'évacuation et d'élimination. Les textes qui existent sont :

- Code de l'hygiène publique (Ordonnance n° 93-23 du 2 mars 1993) Cette ordonnance qui aborde le sujet de façon très générale et très sommaire souffre d'un manque d'application. En effet, elle dispose que « les hôpitaux et autres formations sanitaires publiques ou privées doivent détruire leurs déchets anatomiques ou infectieux par voie chimique, par voie d'incinération ou par enfouissement après désinfection », que « le stockage et le transport de tout déchet toxique ou dangereux doit se faire conformément à la réglementation en vigueur » et que « les locaux et alentours des établissements industriels ou commerciaux doivent être maintenus salubres et l'élimination des déchets doit se faire selon la réglementation en vigueur ». En réalité, il n'existe aucun texte d'application qui précise ou détermine la mise en œuvre de « cette réglementation en vigueur ».

En matière de contrôle, le Code prévoit une police sanitaire dont les agents sont chargés entre autres, de rechercher et de constater les infractions à la législation de l'hygiène publique. Présentement, la police sanitaire n'assure pas bien sa fonction malgré la prise du décret fixant sa structure, sa composition et son fonctionnement.

- Loi cadre relative à la gestion de l'environnement (loi n°98-56 du 29 décembre 1998)

Cette loi met un accent particulier sur deux principes fondamentaux que sont le principe pollueur - payeur et le principe de responsabilité, selon lequel toute personne qui, par son action, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé humaine et à l'environnement, est tenu de prendre les mesures appropriées à faire cesser le dommage occasionné.

La loi cadre ne fait pas référence aux déchets issus de soins de santé (DISS) de façon spécifique. Toutefois, la section relative aux déchets stipule que « toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur l'environnement est tenue d'en assurer l'élimination », que « l'incinération en plein air des déchets combustibles pouvant engendrer des nuisances est interdite » et que « les hôpitaux et autres formations sanitaires publiques ou privées doivent détruire leurs déchets anatomiques ou infectieux par voie chimique, par voie d'incinération ou par enfouissement après désinfection ». Cependant, la loi-cadre renvoie à des décrets d'application non encore élaborés et approuvés, pour déterminer les modalités de gestion des déchets ainsi que les normes de leur rejet dans le milieu naturel, ce qui compromet sérieusement l'effectivité de sa mise en œuvre. Par ailleurs, ce texte insiste sur l'obligation d'effectuer des Études d'Impacts sur l'Environnement (EIE) pour les projets susceptibles de porter atteinte à la qualité des milieux naturel et humain (17).

### **2.2. Cadre institutionnel et Acteurs impliqués dans la gestion des DISS**

La gestion des déchets issus des soins de santé interpelle plusieurs institutions et plusieurs catégories d'acteurs et de partenaires potentiels dont les rôles et les modes d'implication ont des impacts variés sur la gestion des déchets au plan environnemental et sanitaire (17).

Ces acteurs impliqués sont :

➤ **Ministère de la Santé Publique (MSP) :**

La gestion des DISS relève de l'autorité du MSP qui définit la politique sanitaire et a sous sa tutelle les formations de santé qui génèrent principalement les DISS. Toutefois, ce ministère n'a pratiquement aucun programme spécifique et opérationnel concernant la gestion de ce type de déchets.

➤ **Ministère de l'environnement et de la salubrité urbaine :**

Ce Ministère a la responsabilité de l'élaboration et la mise en œuvre de la politique environnementale. Toutefois, cette politique est matérialisée par le Plan National de l'Environnement pour le Développement Durable (PNEDD) dont la dernière version révisée a été validé en 1998.

➤ **Les établissements de Soins de Santé :** Les formations sanitaires constituent les principales sources de production des DISS. Tous les établissements publics

d'envergure disposent de service d'hygiène et d'assainissement, chargé, entre autres, de la salubrité des lieux et de la gestion des déchets.

➤ **Les autres acteurs impliqués Les autres acteurs impliqués dans la gestion des déchets hospitaliers sont :**

Les communautés urbaines qui assurent dans la gestion des dépotoirs publics et la mise à disposition des containers et bacs à ordures ainsi que les véhicules tricycle pour le transport externe des déchets au niveau des centres de santé ; les ONG et les récupérateurs informels (17).

### **3. CLASSIFICATION DES DECHETS SELON OMS ET LA CONVENTION DE BALE**

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations, est une convention mondiale touchant les problèmes et déficit que posent les déchets dangereux.

Les principaux objectifs de la convention de Bâle sont de réduire au minimum la production des déchets dangereux, sur le plan de la quantité autant que de la dangerosité, d'éliminer ces déchets aussi près que possible du lieu où ils sont produits et de limiter leurs mouvements (18).

Selon les directives techniques de la gestion écologique des déchets biomédicaux, données par les partis signataires de la Convention de Bâle, les déchets de soins médicaux sont classés comme suit (19) (figure I).

#### **3.1 Les déchets de soins médicaux sans risque :**

Ils comprennent tous les déchets n'ayant pas été infectés comme les ordures de bureaux, les emballages et les restes alimentaires. Ils sont assimilés aux ordures ménagères (DAOM) ou municipales courantes et peuvent être traitées par les services municipaux de nettoyage. Ils représentent entre 75 % et 90 % de la quantité totale des déchets de soins médicaux produits par les institutions médicales (18).

#### **3.2 Les déchets biomédicaux et de soins médicaux nécessitant une attention particulière :**

Ils comprennent :

- **Les déchets anatomiques humains** : les placentas, les fœtus, les membres amputés ; la prise en charge de ce type de déchets par les services de santé reste confrontée à la résistance de pratiques socioculturelles

- **Les déchets tranchants et piquants** : aiguilles, bris de verres, lames, ampoules, scalpels....
- **Les déchets pharmaceutiques** : médicaments et autres produits de désinfection(18).
- **Les déchets assimilés aux ordures ménagères** : déchets de bureau (papier et autres), déchets d'hôtellerie, de cuisine, d'hébergement, déchets d'entretien , balayures, cendres d'incinération, déchets de bâtiments (restes de démolition, sciure, bois, plâtre, ciment, tuiles, tôles, ferrailles, tuyaux, fils électriques), papiers d'emballage stériles.

### **3.3. Les déchets infectieux et hautement infectieux.**

Cette classe comprend tous les déchets biomédicaux et d'activités de soins connus ou cliniquement démontrés par un professionnel de la médecine humaine ou vétérinaire, comme ayant le potentiel de transmettre des agents infectieux aux hommes ou aux animaux (18).

### **3.4. Les autres déchets dangereux :**

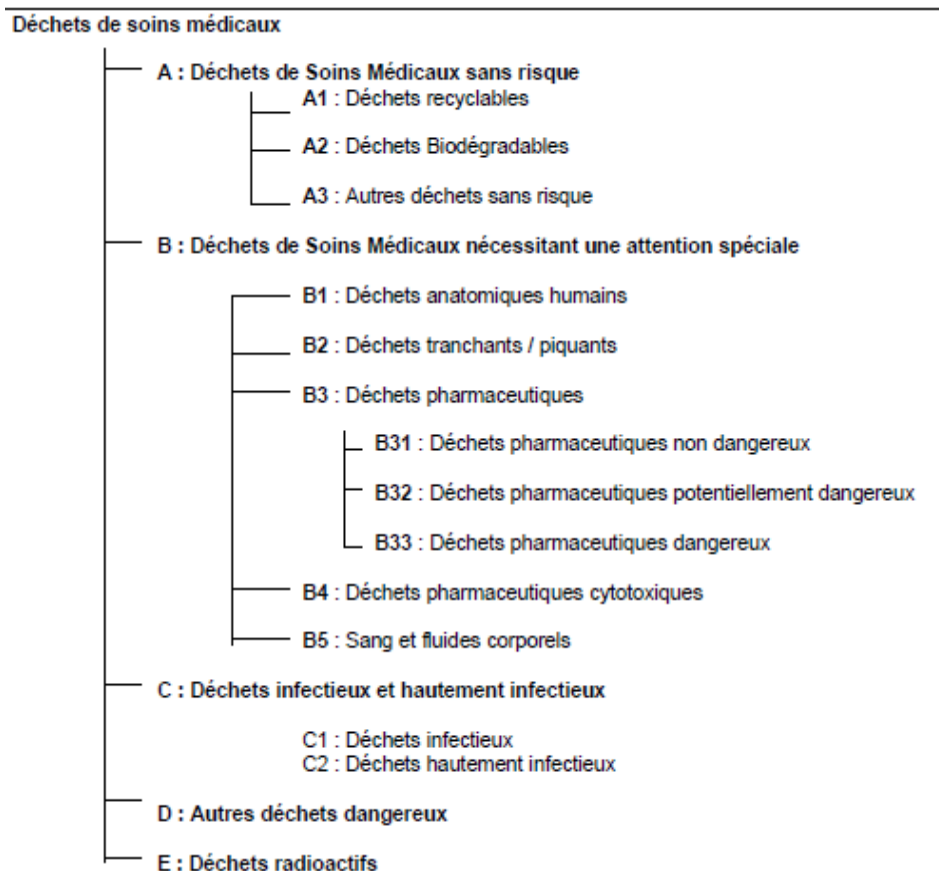
Cette catégorie de déchets n'appartient pas exclusivement au domaine médical.

Elle comprend les substances chimiques gazeuses, liquides et solides à haute teneur en métaux lourds comme les batteries, les conteneurs pressurisés, etc. (18).

### **3.5. Les déchets de soins médicaux radioactifs :**

Ils comprennent les liquides, gaz et solides contaminés par des radionucléides dont les radiations ionisantes ont des effets génotoxiques.

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leurs éliminations, est une convention mondiale touchant les problèmes et déficit que posent les déchets dangereux (18).



**Figure 1 : Classification des déchets de soins médicaux selon l'OMS (19)**

#### **4. GESTIONS DES DECHETS BIOMEDICAUX SOLIDES :**

Selon la Convention de Bâle, les déchets de soins médicaux produits dans les établissements sanitaires doivent toujours suivre un itinéraire approprié et bien identifié, de leurs points de production à leur élimination finale (20).

Cet itinéraire est composé de plusieurs étapes qui comprennent : La production, le tri, la collecte séparée, le transport, le stockage sur site, le transport hors site (optionnel), le traitement et enfin l'élimination.

##### **4.1. Production de déchets**

La production des déchets se passe dans les unités médicales.

Elle constitue une des étapes les plus importantes pour réduire les risques et la quantité de déchets dangereux. La quantité de déchets générés devrait toujours être minimisée et des précautions doivent être prises pendant leur manipulation (21).

#### **4.2. Tri des déchets**

Le tri est l'étape la plus importante. Considérant que seuls 10 à 25 % environ des déchets de soins médicaux sont dangereux, les coûts de traitement et d'élimination pourraient être grandement réduits si le tri est correctement effectué (21).

La séparation des déchets dangereux des déchets non dangereux réduit également, de manière considérable, le risque d'infection des travailleurs qui manipulent les déchets de soins médicaux (21).

Le tri consiste à la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets, les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Des codes couleurs pour les sacs et conteneurs ajoutés à un étiquetage, sont utilisés pour le tri (21).





##### **Système de codes couleur et l'étiquetage :**



Un système commun d'étiquetage et de codage des emballages est mis au point pour les déchets biomédicaux et les déchets de soins médicaux. Le triage des déchets dans des sacs ou des conteneurs portant un code couleur permet l'identification des catégories de déchets biomédicaux (tableau 1) (22).

L'utilisation de symboles et de pictogrammes internationalement reconnus est d'une importance fondamentale, et joue un rôle essentiel dans la sécurité des opérations de manutention et d'élimination des déchets. Il est recommandé d'intégrer le code couleur, les symboles et les pictogrammes aux instructions de gestion des déchets et de les faire connaître, par exemple en les affichant au niveau des points de collecte (22).

##### **Tableau I : recommandations pour le codage (OMS-PNUE/SCB 2005)**

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

| Catégorie de déchets   | Codage couleur-symbole  | Type de conteneurs  |
|--|---|---|
| Déchets domestiques  | Noir  | Sac plastique   |
| Déchets piquants et tranchants                                       | Jaune et                                   | Conteneurs à piquants ou tranchants                           |
| Déchets présentant un danger de contamination<br>Déchets anatomiques | Jaune et                                   | Sac plastique, conteneurs                                     |
| Déchets infectieux   | Jaune marqué « hautement infectieux » et   | Sac plastique ou conteneurs pouvant être passés à l'autoclave |
| Déchets chimiques ou pharmaceutiques                                 | Brun avec symbole approprié.<br>Exemple :  | Sac plastique, conteneurs                                     |

**Légende :**  = Déchets toxiques : l'inhalation et/ou l'absorption par voie cutanée ou orale de ces déchets peut causer des dangers sérieux, aigus ou chroniques, des cancers, des mutations et même la mort ;  = Risque biologique

### 4.3. Collecte et transport sur site :

Pour éviter l'accumulation de déchets, ils doivent être régulièrement collectés et transportés vers un point de dépôt central à l'intérieur de l'établissement sanitaire, avant d'être traités ou enlevés. La collecte doit suivre un itinéraire spécifique à l'intérieur de l'établissement sanitaire, afin de réduire le passage de chariots chargés à travers les salles et contaminer les lieux. Les chariots doivent être faciles à charger et à décharger ; ne pas posséder des rebords tranchants qui pourraient endommager les sacs ou conteneur ; et ils doivent être en fer et faciles à nettoyer (18).

### 4.4. Stockage sur site :

Les déchets de soins médicaux sont temporairement stockés avant d'être traités et éliminés sur le site, ou transportés hors du site. Les déchets de soins médicaux non dangereux doivent toujours être stockés sur des sites séparés de ceux où les déchets infectieux/dangereux sont déposés pour éviter la contamination (18).

### Durée maximale du stockage intermédiaire :

Selon les recommandations de l'OMS, les durées d'entreposage proposées entre la production et le traitement des déchets biomédicaux ou des déchets de soins médicaux sont les suivantes :

- Climat tempéré : 72 heures maximum en hiver et 48 heures maximum en été.



- Climat chaud : 48 heures maximum en hiver et 24 heures maximum en été (22).

#### **4.5. Le transport hors du site**

Le transport hors site est requis lorsque les déchets de soins médicaux ne sont pas traités au sein de l'établissement sanitaire. Le producteur des déchets est alors responsable du conditionnement et de l'étiquetage correct des conteneurs à transporter (18).

Ainsi l'étiquetage correct des conteneurs à transporter est primordial car en cas d'accident, leur contenu pourrait être rapidement identifié et des mesures appropriées prises. Les véhicules utilisés pour la collecte de déchets de soins médicaux dangereux/infectieux ne doivent pas être destinés à d'autres utilisations (18).

Également, Ils devront être facile à charger et à décharger, facile à nettoyer/désinfecter et être hermétiquement couverts pour empêcher un déversement de déchets soit à l'intérieur de l'hôpital ou sur le trajet (18).

#### **4.6. Traitement et élimination**

Chaque catégorie de déchets nécessite un traitement spécifique. Les producteurs disposent de plusieurs solutions pour une élimination conforme des déchets d'activités de soins qu'ils génèrent. La première étape est le prétraitement (recyclage, encapsulation et désinfection), puis un traitement final (incinération et enfouissement) (23).

L'objectif principal du traitement des déchets hospitaliers est de réduire la quantité de germes pathogènes dans les déchets. Actuellement, beaucoup de techniques de traitement sont appliquées dans le monde (24).

Le traitement par incinération a été largement pratiqué, mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage, ou le traitement chimique ou par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions (24).

L'enfouissement in-situ des déchets à risque non traités peut également être une solution acceptable pour certains déchets (ex : placentas, objets piquants et tranchants), si les conditions de sécurité sont respectées et s'il y a suffisamment de terrain.

Il est recommandé que tout enfouissement des déchets en dehors de l'établissement de soins doive être précédé par un prétraitement pour garantir un transport sans risque au site d'enfouissement (24).

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

Les avantages et les contraintes des méthodes de traitement employées, doivent être pris en compte par les établissements de soins (24).

### **Pré-traitement :**

Le prétraitement est toute opération physique, chimique, thermique, ou biologique conduisant un changement dans la nature ou la composition des déchets ; en vue de réduire dans des conditions contrôlées le potentiel polluant ou la quantité de déchets, ou d'en extraire la partie recyclable (25).

### **Le recyclage :**

Il constitue sans aucun doute l'alternative la plus intéressante en prétraitements. Les établissements de soins doivent correctement trier les déchets afin de diminuer la part des déchets non recyclables (qui finiront dans un centre de stockage ou un incinérateur) (25).

### **Élimination des déchets à risque ou contaminés :**

L'objectif principal du traitement des déchets à risque est de réduire la quantité des germes pathogènes dans les déchets. La réduction du volume devra être considérée en deuxième priorité (26).

Actuellement, beaucoup de technologies de traitement sont appliquées dans le monde. Le traitement par incinération a été largement appliqué, mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage ou le traitement chimique ou par microondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions (26).

L'enfouissement in-situ des déchets à risque non traité peut également être une solution acceptable pour certains déchets (Ex : placentas, objets piquants et tranchants) si les conditions de sécurité sont respectées et s'il y a suffisamment de terrain au niveau de l'établissement de soin (27).

Les techniques de traitement ou d'élimination des DISS varient en fonction de plusieurs facteurs. Ainsi, les techniques ci-dessous peuvent être appliquées aux déchets biomédicaux en fonction des conditions locales et du type de déchets produits.

### **L'incinération :**

Contrôlée à haute température (plus de 1000° C) est l'une des seules technologies capables de traiter correctement tous les types de déchets de soins médicaux, et elle possède l'avantage de réduire significativement le volume et le poids des déchets traités (28).

L'incinération qui a lieu le plus souvent entre 850°C et 1000°C produit de cendres résiduelles et des émissions dans l'air qui peuvent contenir des agents polluants tels que la dioxine ou les métaux lourds (28).

**L'incinération « in situ »** : il s'agit d'une installation d'incinération réservée à l'usage d'un établissement de santé et implantée dans son enceinte.

**L'incinération « centralisée »** : Il s'agit d'une unité extérieure et indépendante des établissements de soins. Cette unité est installée, gérée et exploitée par un organisme indépendant (société privée...) (29).

### **Désinfection chimique :**

La désinfection chimique, utilisée communément dans les établissements sanitaires pour tuer les micro-organismes sur les équipements médicaux, a été étendue au traitement des déchets de soins médicaux. Les substances chimiques sont ajoutées aux déchets pour tuer ou inhiber les agents pathogènes. Cependant les désinfectants utilisés représentent à leur tour un risque pour la santé de ceux qui les manipulent et un risque de pollution de l'environnement. Ce type de traitement est surtout adéquat pour le traitement des déchets solides infectieux et des déchets liquides infectieux comme le sang, les urines, les excréments ou les canalisations d'hôpitaux (28).

### **Décharge et Enfouissement Sanitaire**

L'élimination des déchets de soins médicaux non traités par dépôt dans une décharge non contrôlée n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours, tandis que l'enfouissement se pratique sur un emplacement bien choisi, contrôlé et non accessible à la population et aux animaux (28).

C'est une méthode d'élimination de déchets biomédicaux, biodégradables par décomposition lente et contrôlée (30).

### **Encapsulations :**

C'est une technique qui consiste à immobiliser, c'est-à-dire encapsuler les déchets piquants et tranchants et les déchets pharmaceutiques et chimiques dans des flacons, barils ou tonneaux. Une fois remplis par, du bitume ou asphalte ou de l'argile. Les couvercles devront être les déchets il faut les remplir avec du plâtre, du bitume ou asphalte ou de l'argile. Les couvercles devront être soudés avant de dépôt des tonneaux dans la décharge (28).

## **5. LES RISQUES POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT**

### **5.1 Personnes potentiellement exposées :**

Toutes personnes en contact avec des déchets médicaux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent, qu'elles soient au sein de l'établissement générateur de déchets ou à l'extérieur (28).

Parmi les individus exposés aux déchets au sein et en dehors de l'établissement de soins, on retrouve :

- A l'intérieur de l'établissement de soins : personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de sante), brancardiers, personnel scientifique, technique et logistique (nettoyeurs, personnel de la buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personnels de la maintenance, pharmaciens, laborantins, patients, familles et visiteurs).
- A l'extérieur de l'établissement de soins : personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouver autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées) (28).

### **5.2 Les risques liés aux déchets hospitaliers sur la santé publique :**

Les risques liés aux DH sur la santé humaine peuvent être de nature traumatique, infectieuse, mécanique, chimique, toxicologique et radioactive.

#### **5.2.1 Risques traumatiques et infectieux :**

Les déchets hospitaliers constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqure), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion (28).

En ce qui concerne les infections virales comme le sida et les hépatites B et C, c'est le personnel infirmier qui risque le plus d'être infecté par l'intermédiaire d'aiguilles contaminées ; c'est pour cela que les déchets piquants et tranchants sont considérés comme les plus dangereux (28).

**Tableau II : Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux (28).**

| Type d'infection                       | Agent causal   | Vecteur de transmission                                 |
|--|--|---|
| Infections gastro-entériques           | Entérobactérie (Salmonella, Vibrio cholerae, Shigella, etc.)   | Fèces, vomissures                                       |
| Infections respiratoires               | Mycobactérium tuberculosis, Streptococcus pneumoniae, SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère), virus de la rougeole | Sécrétions inhalées, salive                             |
| Infections oculaires                   | Virus de l'herpès  | Sécrétions des yeux                                     |
| Infections cutanées                    | Streptococcus, Staphylococcus  | Pus   |
| Charbon bactérien (anthrax en anglais) | Bacillus anthracis   | Sécrétions cutanées                                     |
| Méningite                              | Neisseria meningitidis   | Liquide céphalo-rachidien                               |
| Sida                                   | Virus de l'immunodéficience humaine  | Sang, sécrétions sexuelles, autres liquides biologiques |
| Fièvres hémorragiques                  | Virus Lassa, Ebola, Marburg, Junin   | Sang et sécrétion                                       |
| Hépatite virale A                      | Virus de l'hépatite A  | Fèces   |
| Hépatite virale B et C                 | Virus de l'hépatite B et C   | Sang et autres liquides                                 |

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Santé estimait que, dans le monde, les accidents avec déchets piquants/tranchants ont causé 66 000 cas d'infection par le virus de l'hépatite B, 16 000 cas d'infection par l'hépatite C et 200 à 5000 cas d'infection par le VIH chez le personnel des structures de soins (28).

### 5.2.2 Risques mécaniques

Ils correspondent au risque de subir des dommages cutanés sur le lieu de travail suite à la manipulation d'objets piquants, coupants, tranchants (31).

### **5.2.3 Risques chimiques et toxiques :**

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.).

Le contact avec ces produits peut se faire par différentes voies d'exposition : par inhalation de gaz, vapeurs ou gouttelettes, par contact cutané ou sur les muqueuses et par ingestion (28).

### **5.2.4 Risques radioactifs :**

Le risque ici est lié aux produits radioactifs utilisés dans la médecine nucléaire à visée diagnostique (la scintigraphie) ou thérapeutique (la radiothérapie). Ces produits sont utilisés soit en source scellés, soit non scellée ou en produits injectables (24).

## **5.3 Risques liés aux déchets hospitaliers sur l'environnement :**

En plus des risques pour la santé humaine due au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets ; également par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques suite à l'incinération (32).

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée, les sources d'eau et les nappes phréatiques peuvent être contaminées. Lorsque les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées (ce qui est le cas dans la plupart des incinérateurs des pays en développement), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine des maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air (32).

Lors du choix d'un mode de traitement ou d'élimination des déchets, la protection de l'environnement est un critère capital.

L'OMS a défini des taux limites tolérables pour les dioxines et les furannes, mais pas pour les émissions.

Les limites d'émission sont fixées dans le cadre national. Un certain nombre de pays ont défini des limites d'émission, de 0,1 mg d'équivalent toxique/m<sup>3</sup> en Europe à 0,1 mg-5mgd'équivalent toxique/m<sup>3</sup> au Japon, suivant la capacité de l'incinérateur (32).

# **MÉTHODOLOGIE**

## **II. MÉTHODOLOGIE**

### **1. Cadre et lieu d'étude**

Notre étude s'est déroulée à l'hôpital général de référence de Niamey construit dans le quartier Tchangarey. Plus grand centre hospitalier bâti sur un terrain d'une superficie 160.000 m<sup>2</sup> a une capacité d'accueil de 500 lits et dispose des dizaines de départements et de services.

### **1.2. Présentation du cadre d'étude**

Centre national de référence de troisième niveau en matière de santé, l'Hôpital Général de Référence a été créé par décret N° 2016-392/PRN/MSP du 22 juillet 2016. Il dispose d'une capacité de 500 lits, un plateau technique ultra moderne de dernière génération et un personnel estimé à 689 agents toutes catégories confondues (pour 954 attendus).

L'Hôpital Général de Référence a pour principales missions de :

- Assurer des soins et services de qualité aux populations nigériennes et de la sous-région
- Participer à la recherche dans tous les domaines de la santé ;
- Servir de centre de référence aux autres formations sanitaires de 3<sup>ème</sup> niveau du pays ;
- Dispenser des soins et services tertiaires aux malades externes et internes ;
- Réduire le nombre des évacuations sanitaires qui coûtent à l'État du Niger plus de cinq milliards de FCFA chaque année.

### **Spécialités de l'hôpital de référence**

L'HGR est composé de plusieurs services spécialisés dans le domaine de :

- Cardiologie ;
- Médecine interne ;
- Néphrologie-Hémodialyse ;
- Neurologie ;
- Nutrition ;
- Dermatologie ;
- Gériatrie ;
- Maladies infectieuses ;
- Psychologie ;
- Chirurgie viscérale ;



## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

- Stomatologie-Chirurgie maxillo-faciale ;
- ORL-chirurgie cervico-faciale ;
- Ophtalmologie ;
- Neurochirurgie ;
- Orthopédie-Traumatologie ;
- Urologie andrologie ;
- Assistance Médicale à la Procréation ;
- Chirurgie Thoracique ;
- Chirurgie Cardio-vasculaire ;
- Biologie médicale ;
- Anatomie- pathologie et cytologie ;
- Radiologie et imagerie médicale ;
- Médecine physique et réadaptation ;
- Urgences médico et chirurgicales ;
- Réanimation polyvalente
- Anesthésie.

### 1.3 Plateau Technique de HGR :

Le plateau technique de l'HGR comporte des équipements modernes dont entre autres :

- Un laboratoire d'Anatomo-pathologie avec un équipement moderne de haut standing ;
- Un service de stérilisation avec un système de stérilisation à vapeur (à la mode) ;
- Un bloc opératoire central avec douze (12) salles d'opérations et d'un (1) bloc des urgences avec deux (02) salles d'opérations ;
- Une salle polyvalente d'angiographie ;
- Plusieurs radios numériques (radio os-poumons, examens spécialisés) ;
- Un scanner moderne opérationnel ;
- Un panoramique dentaire (en voie de finalisation) ;
- Un appareil d'IRM de 0,35 T (rn cours d'installation) doté d'une grande capacité d'exploration cardio- vasculaire ;
- Un laboratoire équipé de plusieurs automates dont le COBAS 6000 et le BC 6800 MindrayU Appareil de Numération Formule Sanguin avec passage automatique des échantillons ;

- Une salle d'endoscopie digestive ;
- Dix (10) générateurs de dialyse fonctionnels.

#### **1.4. Atouts de l'Hôpital Général de Référence :**

L'Hôpital Général de Référence est le seul établissement sanitaire public possédant une salle de bloc opératoire avec un équipement permettant la réalisation de différents actes à la pointe de la médecine moderne.

L'équipement de cette salle peut effectivement être utilisé par différentes spécialités médico-chirurgicales afin de réaliser des gestes aussi bien diagnostiques que thérapeutiques.

La radiologie interventionnelle, la cardiologie interventionnelle, la neurochirurgie, la chirurgie cardiaque congénitale, la neurologie vasculaire sont toutes des spécialités utilisant cette salle pour des procédures dignes de la médecine moderne.

Actuellement cette salle est régulièrement utilisée par l'équipe de cardiologie de l'HGR pour la réalisation de la coronarographie et la pose de stents chez les patients le nécessitant (Comme dans l'infarctus du myocarde). Ceci constitue une véritable avancée technologique et une modernisation de l'offre de soins au Niger ;

- Une grande salle de réanimation polyvalente avec un plateau technique moderne d'une capacité totale de 20 lits ;
- Un équipement moderne au niveau du service de Médecine physique et réadaptation ;
- Des salles d'hospitalisation avec le dispositif de communication entre l'équipe de garde et le patient depuis sa chambre ;
- Une centrale de production d'oxygène avec circuit de distribution directement au chevet des patients ;
- Un logiciel de gestion informatisé des dossiers patients (en cours d'installation);
- Une piste hélicoptère opérationnelle.

#### **2. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude transversale, prospective de type descriptif et observationnelle. Elle a pris en compte toutes les composantes de la chaîne de gestion des déchets biomédicaux. Il s'agit des producteurs de DBM (Les prestataires de soins), des Collecteurs internes (Agent d'hygiène et de gestion de déchets) et des agents de traitement des déchets.

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

Sur le terrain notre étude s'est déroulée durant 7 mois (de 19-05 2023 au 30 11 2023), et subdivisé en deux périodes :

- Période de Mai à Septembre : consacrée à la visite et à la description du site d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets.
- Période d'octobre à novembre : la distribution des questionnaires aux personnels de l'HGR.

### **3. Délimitation du champ d'étude :**

Les critères de choix des services ont été effectués selon :

- L'intensité des activités médicales.
- La diversité et la spécificité des déchets produits.

Les services étudiés dans le cadre de notre étude étaient :

- ✓ Les urgences
- ✓ Le bloc opératoire
- ✓ Traumatologie
- ✓ Laboratoires
- ✓ Neurologie
- ✓ Cardiologie
- ✓ Biologie
- ✓ Réanimations

### **4. Populations d'étude :**

L'étude a concerné toutes les catégories de professionnels exerçant dans l'hôpital de référence au moment de nos recherches. La population est répartie comme suit :

- ✓ Les prestataires de soins composés de : médecins ; les pharmaciens ; les techniciens de laboratoire ; les infirmiers
- ✓ Techniciennes du service d'hygiène ; un génie sanitaire.
- ✓ Le personnel auxiliaire composé de : manœuvres ; techniciens de surface ; brancardiers.

### **5. Collecte des données :**

Plusieurs méthodes de collecte de données ont été utilisées : l'entretien et l'enquête, l'observation directe, le pesage des déchets spéciaux.

- **L'entretien et l'enquête** : Les entretiens ont concerné le chef du personnel de HGR, les manœuvres et tandis que les enquêtes ont concerné le personnel soignant et les techniciens d'hygiène et d'assainissement.

Pour réaliser cette étape, des fiches portant des questions spécifiques au thème de cette étude ont été élaborées et adressées aux principaux intervenants dans la gestion des déchets hospitaliers (voir annexe 1 à 3).

- **Questionnaires adressés aux manœuvres** : répartis selon les différents services, les manœuvres assurent les opérations d'entretien, de nettoyage ainsi que la collecte et le transport interne des déchets.

Les questions ont porté essentiellement sur la nature, le circuit d'évacuation, niveau de formation et de connaissance des manœuvres sur la gestion des déchets et sur les risques y associés.

- **Questionnaires adressés aux personnels soignants** : les informations recherchées étaient relatives au tri des déchets à la source, à la nature des déchets produits par chaque service, à leur composition, à l'organisation de la collecte des déchets.

- **Questionnaires adressés aux techniciens d'hygiène et assainissement** : les techniciens d'hygiène et assainissement veillent à l'application et au respect des règles en matière de gestion des déchets au sein de l'hôpital. Les questionnaires ont porté sur toutes les étapes de la gestion des déchets à savoir le tri, le transport, l'entreposage, le traitement et l'élimination.

- **Observations directes** : Pour vérifier et confirmer les informations données par les enquêtés, des visites sont effectuées régulièrement dans les différents services techniques pour voir concrètement l'organisation de la procédure de la gestion des déchets biomédicaux au sein de l'hôpital, de la production des déchets jusqu'à l'élimination de ces déchets.

Au cours de cette activité, un appareil numérique a été utilisé pour la prise des photos.

## **6. Échantillonnage :**

La méthode d'échantillonnage est non probabiliste et la technique d'échantillonnage utilisée était la technique à choix raisonnée.

Au total, 105 personnes de différentes catégories socio-professionnelles ont été questionnées dont 50 prestataires de soins, 52 auxiliaires, 2 technicienne d'hygiène et un ingénieur en sanitaire.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

### 7. Critères d'inclusion :

Ont été inclus : Tous les prestataires de soins, les techniciens d'hygiènes, le génie en sanitaire et les auxiliaires après explication des objectifs de l'étude.

### 8. Critères de non inclusion :

Ont été exclus de l'étude : Tous prestataire de soins, personnel d'entretien ou de nettoyage n'ayant pas consenti leur participation à l'étude après explication des objectifs de cette étude.

### 9. Variables étudiées :

A la suite des enquêtes effectuées sur le terrain, il a été pris en considération ces variables :

- ❖ Les services enquêtés ;
- ❖ Le personnel enquêté : agent d'entretien ou auxiliaires et les prestataires de soins.
- ❖ La catégorie de DBM produits selon le service : déchets assimilables aux ordures ménagères DAOM, déchets tranchants ; déchets anatomiques et piquants, déchets à risque infectieux (DASRI).
- ❖ Les différentes étapes de gestion des DBM (tri, stockage, transport et élimination) ;
- ❖ Les moyens de protection utilisés par les opérateurs.
- ❖ Le niveau d'éducation des agents.
- ❖ Le codage par couleur des différents contenant des déchets représenté dans ce tableau :

**Tableau III : Le codage par couleur des différents contenant des déchets à HGR.**

| Les types de déchets produits à HGR                | Coloration des contenants |
|--|---------------------------|
| Les déchets à risques infectieux DASRI             | Poubelles grise ou verte  |
| Les déchets coupant tranchants                     | Boites de sécurité        |
| Les déchets assimilables aux ordures ménagers DAOM | Poubelles noires          |
| Les déchets radioactifs                            | Poubelles jaunes          |
| Les déchets anatomiques                            | Plastiques noir           |

- ❖ Dans le cadre de la gestion des déchets biomédicaux solides, le service hygiène possède à un système de quantification de la production journalière en fonction de la typologie des déchets. La quantification consistait à placer les déchets à risques infectieux sur une balance ayant une capacité de 120 kg destiné uniquement à ces types de déchets.
- ❖ Quant aux DAOM ils sont quantifiés à travers le volume des banques à ordures dans lesquels ils sont placés.

#### **10. Analyses statistiques des données :**

Les questionnaires et la grille d'observation ont été traités manuellement et codifiés avant d'être traités à l'ordinateur. Les informations ainsi obtenues ont été présentées sous forme de tableaux et de figures à l'aide des logiciels SPHINX v5 et IBM SPSS Statistics 20. La saisie du texte a été faite grâce au logiciel Word 2012.

#### **11. Considérations éthiques :**

Un consentement libre et éclairé des prestataires de soins et des agents auxiliaires a été obtenu avant leur inclusion à l'étude. La confidentialité sur l'identité des enquêteurs et sur les informations recueillies

# **RÉSULTATS**

### III. RÉSULTATS :

#### 1. Résultats du questionnaire adressé aux personnels de l'HGR :

##### 1.1 Données sociodémographiques :

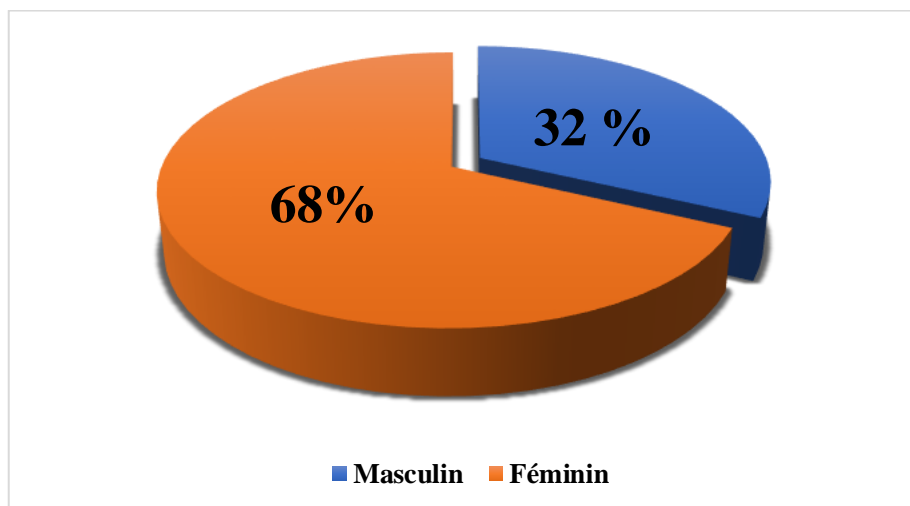


Figure 2 : répartition des prestataires de soin en fonction du sexe

Au cours de notre étude, 68 % des prestataires de soins étaient des femmes et 32 % étaient des hommes, pour une sex-ratio (M/F) de 0,47.

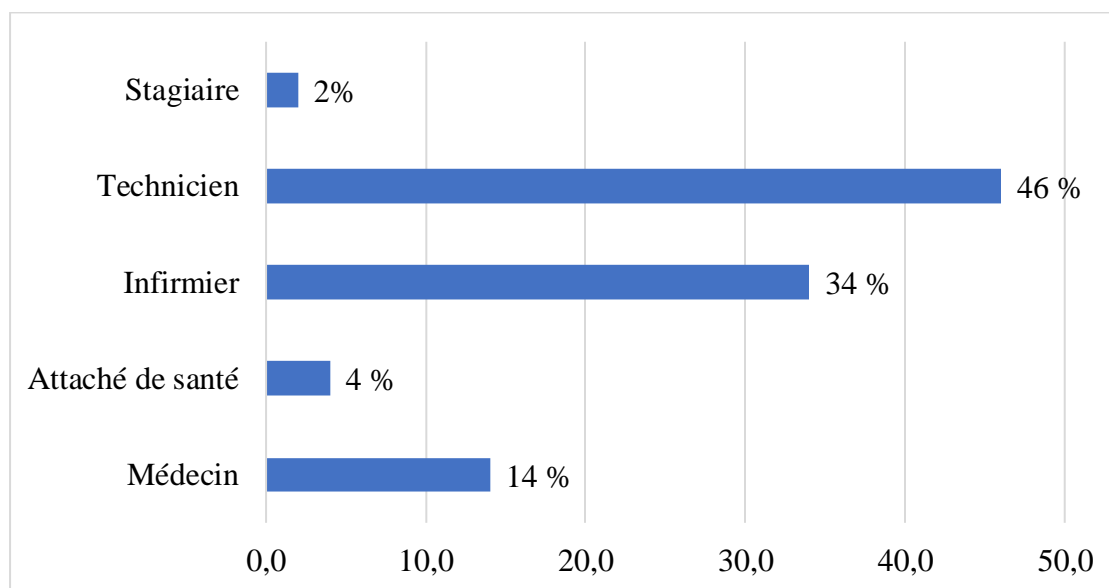
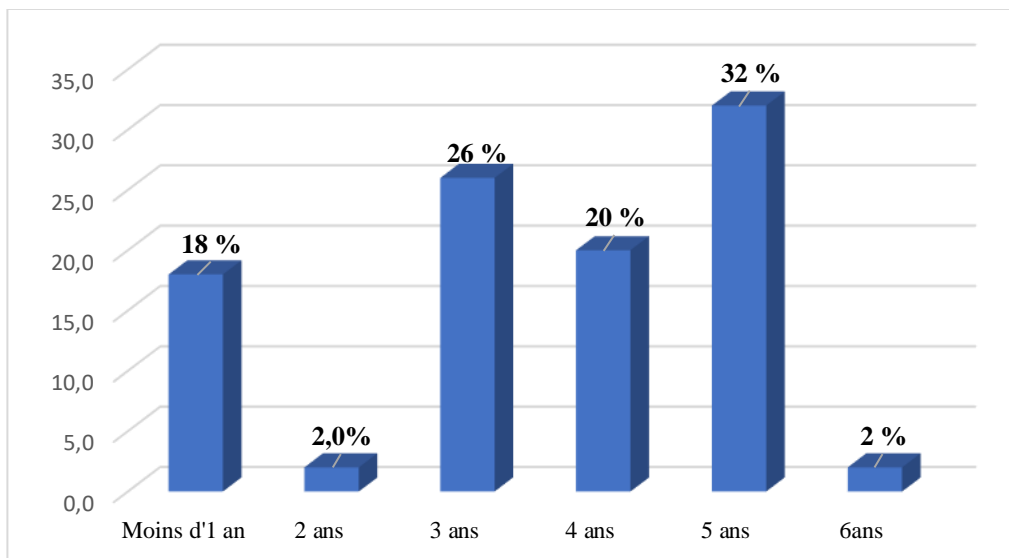


Figure 3 : Répartition des prestataires des soins selon la catégorie professionnelle



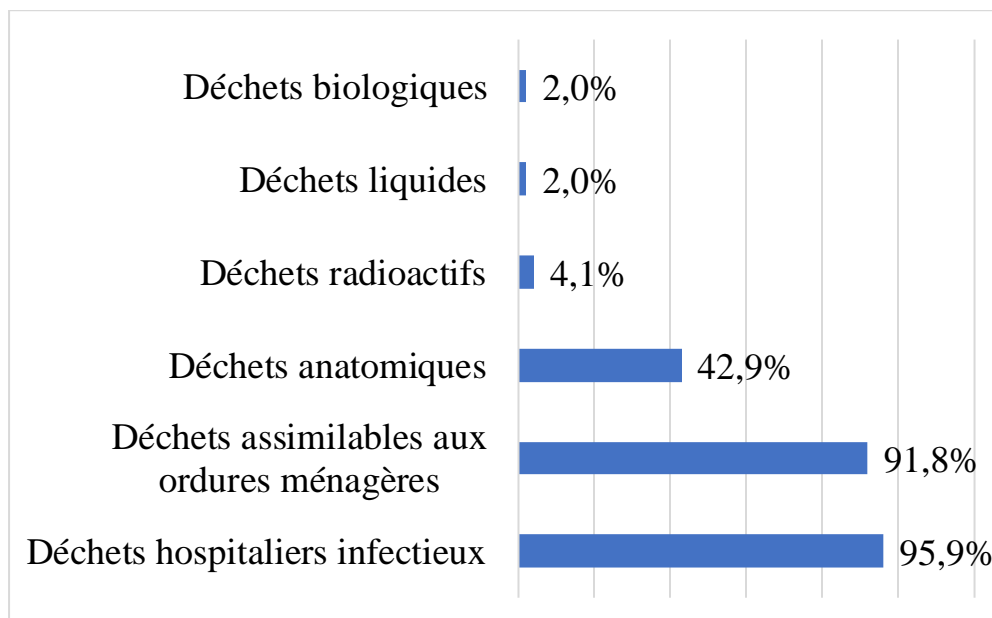
## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

Nous observons que 46 % des prestataires de soins ont été des techniciens de laboratoire.



**Figure 4 : Répartition des prestataires de soins selon les années d'exercice**

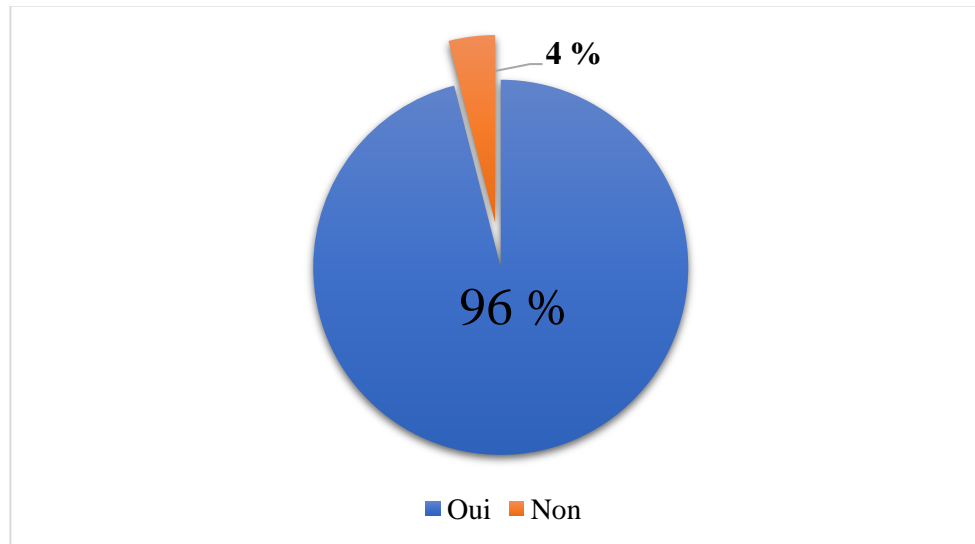
Au cours de notre étude, 32 % des prestataires de soins avaient exercés pendant au moins 5 ans.



**Figure 5 : Types de déchets retrouvés dans les services enquêtés.**

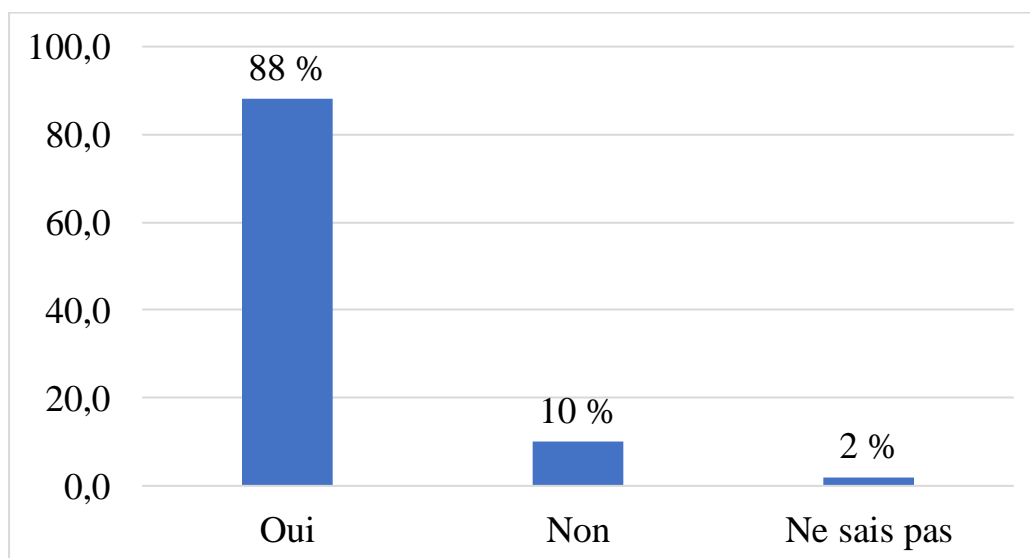
## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

Nous avons noté que 95 % des déchets produits dans les différents services enquêtés étaient les déchets hospitaliers infectieux et 91,8 % des déchets assimilables aux ordures ménagères.



**Figure 6 : Répartition des agents en fonction de l'effectivité du tri entre les DASRI et les DAOM**

La majorité des prestataires de soins ont affirmé qu'ils effectuaient une séparation entre déchets infectieux et les DAOM, soit 96 %.



**Figure 7 : Répartition des prestataires selon l'existence d'un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres)**

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

Au cours de notre étude, 88 % des prestataires de soins affirmaient l'existence d'un système de codage particuliers des équipements de collecte de déchets.

**Tableau IV: Répartition des prestataires de soins en fonction de la coloration utilisées pour les DASRI.**

|                    | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|--------------------|------------------|--------------------|
| Grise (correcte)   | 11               | 22%                |
| Jaune (correcte)   | 19               | 38%                |
| Noire (incorrecte) | 2                | 4%                 |
| Vert (correcte)    | 9                | 18%                |
| Non préciser       | 9                | 18%                |
| <b>Total</b>       | <b>50</b>        | <b>100,0</b>       |

Nous constatons que c'est la couleur grise et jaune ont été majoritairement destinés aux déchets hospitaliers infectieux.

**Tableau V : Répartition des prestataires de soins en fonction de la coloration des poubelles utilisées pour les déchets assimilables aux ordures ménagères DAOM**

| <b>Colorations</b> | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|--------------------|------------------|--------------------|
| Jaune(incorrecte)  | 2                | 4%                 |
| Noire (correcte)   | 40               | 80%                |
| Non préciser       | 8                | 16%                |
| <b>Total</b>       | <b>50</b>        | <b>100,0</b>       |

Nous constatons que la couleur noire était la plus utilisée pour les déchets assimilables aux ordures ménagères.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

**Tableau VI: Répartition des prestataires des soins en fonction de la coloration des poubelles utilisées pour les déchets anatomiques**

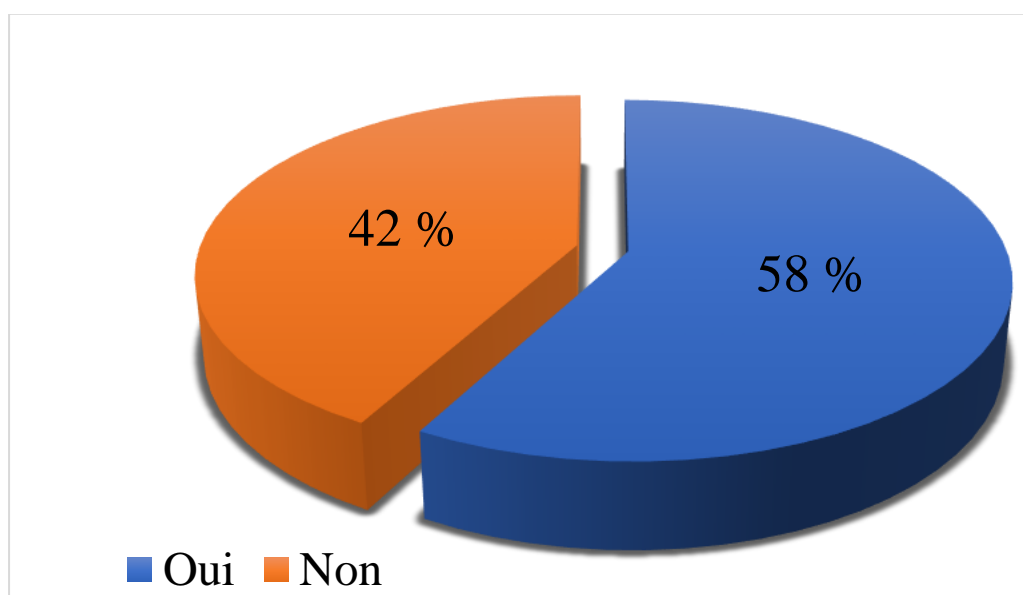
| <b>Colorations</b>       | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|--------------------------|------------------|--------------------|
| Rouge (codage incorrect) | 4                | 6%                 |
| Jaune (codage incorrect) | 1                | 2%                 |
| Noire (codage correct)   | 32               | 64%                |
| Non préciser             | 13               | 26%                |
| <b>Total</b>             | <b>50</b>        | <b>100,0</b>       |

Pour les déchets anatomiques, les poubelles noirs étaient majoritairement utilisées.

**Tableau VII : Répartition des prestataires des soins en fonction de la coloration des poubelles utilisées pour les déchets radioactifs**

| <b>Coloration</b> | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|-------------------|------------------|--------------------|
| Non préciser      | 49               | 98,0%              |
| Noire(incorrecte) | 1                | 2,0%               |
| <b>Total</b>      | <b>50</b>        | <b>100%</b>        |

N'ont pas été utilisé par 98 % des prestataires.



**Figure 8 : Répartition des prestataires selon la formation sur la gestion des déchets DBMS**

Au cours de notre étude ; 58 % des prestataires de soins ont affirmées avoir reçues une formation sur la gestion des déchets biomédicaux.

**Tableau VIII: Répartition des prestataires de soin selon la connaissance des maladies liées à une mauvaise gestion des DBMS**

| Maladies        | Effectifs | Pourcentage |
|-----------------|-----------|-------------|
| Hépatites       | 36        | 72%         |
| VIH/SIDA        | 33        | 66%         |
| Paludisme       | 4         | 8%          |
| Diarrhée        | 1         | 2%          |
| Tétanos         | 2         | 4%          |
| Syphilis        | 1         | 2%          |
| COVID_19        | 1         | 2%          |
| Fièvre typhoïde | 3         | 6%          |
| Tuberculose     | 14        | 28%         |

D'après notre population d'étude, les hépatites A et B étaient les maladies les plus fréquemment associées à la mauvaise gestion des déchets biomédicaux soit 72 % des maladies citées.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

**Tableau IX: Répartition des prestataires de soin sur les différentes voies de contamination des DASRI proposées par les enquêtés**

| <b>Voies</b> | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|--------------|------------------|--------------------|
| Percutané    | 44               | 88%                |
| Aérienne     | 48               | 96%                |
| Orale        | 50               | 100%               |

Les différentes voies orale, aérienne et percutanée étaient majoritairement retrouvées.

**Tableau X: Répartition des prestataires de soins ayant été victime d'un AES**

| <b>Réponses</b> | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage (%)</b> |
|-----------------|------------------|------------------------|
| Oui             | 20               | 40,0                   |
| Non             | 30               | 60,0                   |
| <b>Total</b>    | <b>50</b>        | <b>100,0</b>           |

La survenue d'un accident a été observée chez 40% des prestataires de soins.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

**Tableau XI : Répartition des prestataires de soins sur l'existence d'une Procédure à suivre en cas d'AES**

| Réponses     | Effectifs | Pourcentage (%) |
|--------------|-----------|-----------------|
| Oui          | 46        | 92,0            |
| Non          | 2         | 4,0             |
| Ne sais pas  | 2         | 4,0             |
| <b>Total</b> | <b>50</b> | <b>100,0</b>    |

Nous constatons que les 92 % des prestataires de soins ont affirmés l'existence d'une procédure à suivre en cas de blessure.

**Tableau XII: Le taux de vaccination des prestataires de soins**

| Réponses     | Effectifs | Pourcentage |
|--------------|-----------|-------------|
| Oui          | 11        | 22%         |
| Non          | 37        | 74%         |
| Non préciser | 2         | 4%          |
| <b>Total</b> | <b>50</b> | <b>100%</b> |

Nous observons que le taux de non vaccination chez les prestataires de soins étaient de **74%** dont, 22% se trouvent être vaccinés contre certaines maladies comme le tétanos et l'hépatite et la covid 19.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

**Tableau XIII: Problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HGR**

| <b>Problèmes</b>                 | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|----------------------------------|------------------|--------------------|
| Manque de formation              | 48               | 96%                |
| Manque de matériels/sac poubelle | 49               | 98%                |
| Non-respect du Tri de déchet     | 38               | 76%                |
| Mauvaises pratique               | 37               | 74%                |
| Problème de communication        | 45               | 90%                |

Nous constatons que les problèmes majeurs liés à mauvaise gestion des déchets étaient : le manque de formation des agents ; le non-respect du tri des déchets depuis la production ; le manque de matériel et de sac poubelles ; la mauvaise pratique ; et les problèmes de communication.

**Tableau XIV: Suggestion des prestataires de soins sur les propositions d'amélioration de la gestion des déchets à HGR**

| <b>Propositions</b>   | <b>Effectifs</b> | <b>Pourcentage</b> |
|---|------------------|--------------------|
| Formation continue des Agents                                     | 28               | 90,3%              |
| Disponibilisation des Matériels en quantité et qualité            | 4                | 12,9%              |
| Evaluation des différents services sur la gestion des déchet      | 2                | 6,5%               |
| Respect des normes standards en matière de la gestion des déchets | 5                | 16,1%              |
| Supervision   | 4                | 12,9%              |
| Respect du Tri  | 7                | 22,6%              |
| Sensibilisation/communication                                     | 4                | 12,9%              |

Nous constatons sur ce tableau que les principales propositions d'amélioration de la gestion des déchets étaient principalement le respect du tri et la formation continue des agents



## 2. Résultats du questionnaire adressé aux auxiliaires

### Données sociodémographiques

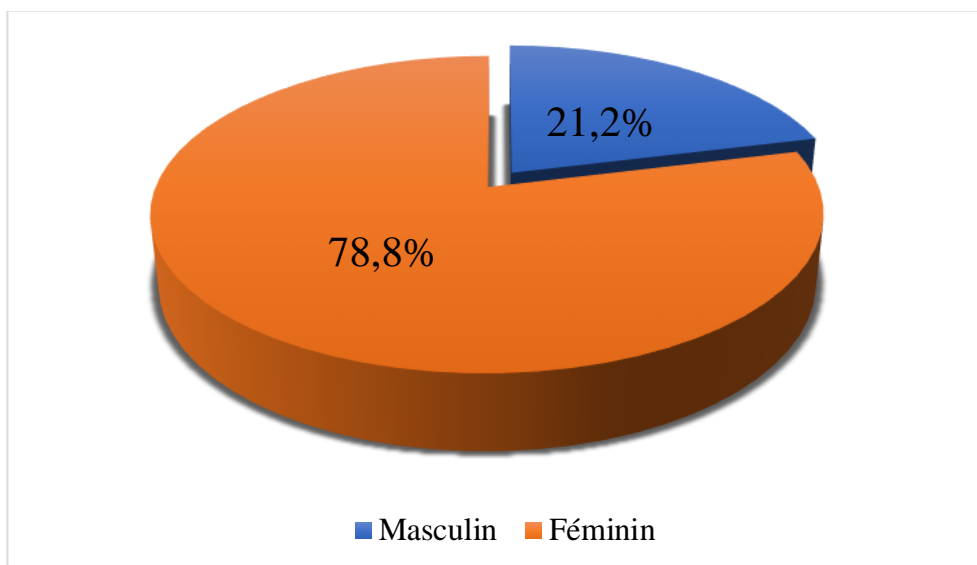


Figure 9 : Répartition des auxiliaires en fonction du sexe

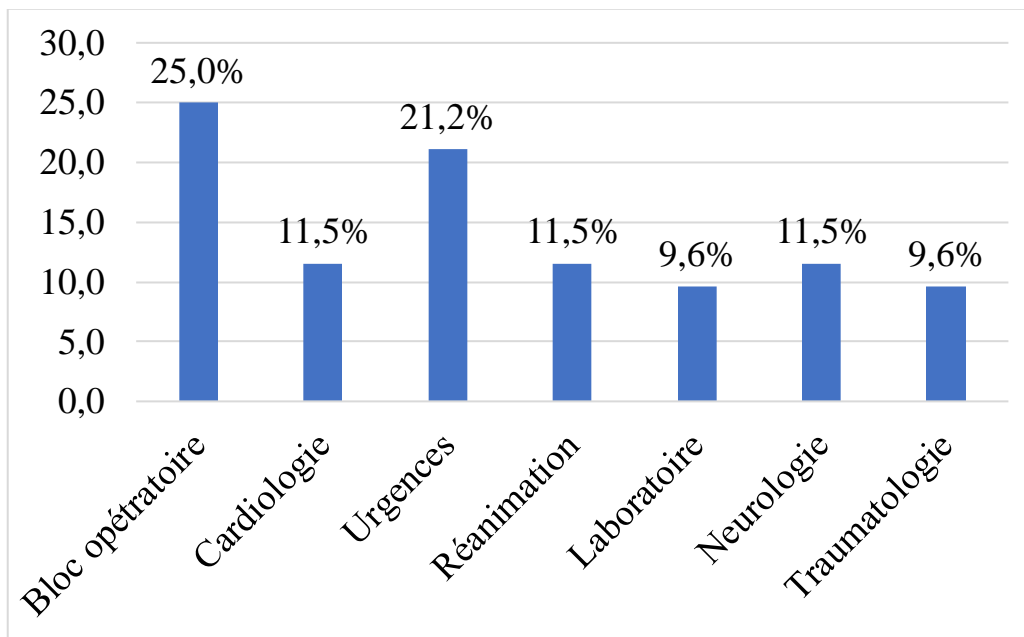
Nous constatons que le sexe féminin était majoritaire soit 78% des auxiliaires avec un sex-ratio de 0,28.

Tableau XV: Répartition des auxiliaires selon leurs niveau d'études

| Niveau d'étude | Effectifs | Pourcentage |
|----------------|-----------|-------------|
| Primaire       | 25        | 48,1%       |
| Secondaire     | 21        | 40,4%       |
| Universitaire  | 1         | 1,9%        |
| Non préciser   | 5         | 9,6%        |
| Total          | 52        | 100%        |

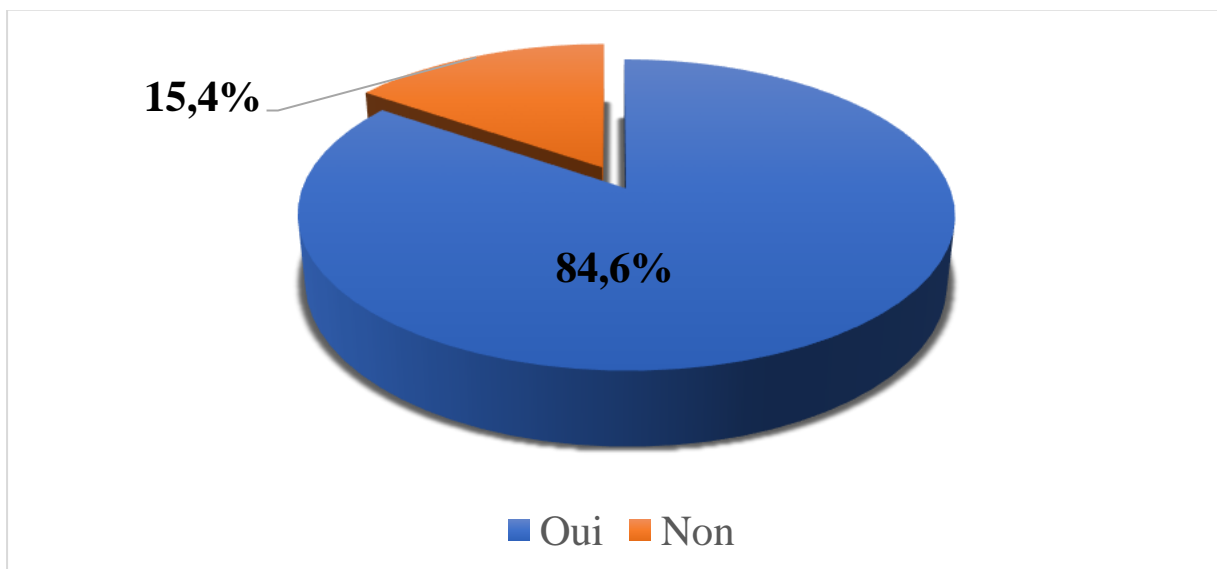
Nous constatons que 48% des auxiliaires interrogés ont un niveau d'étude primaire

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)



**Figure 10 : Répartition des auxiliaires en fonction des Services**

Nous constatons que les auxiliaires ayant participé à l'étude venaient principalement du service du bloc opératoire



**Figure 11 : Répartition des auxiliaires sur la formation sur la gestion des déchets BM**

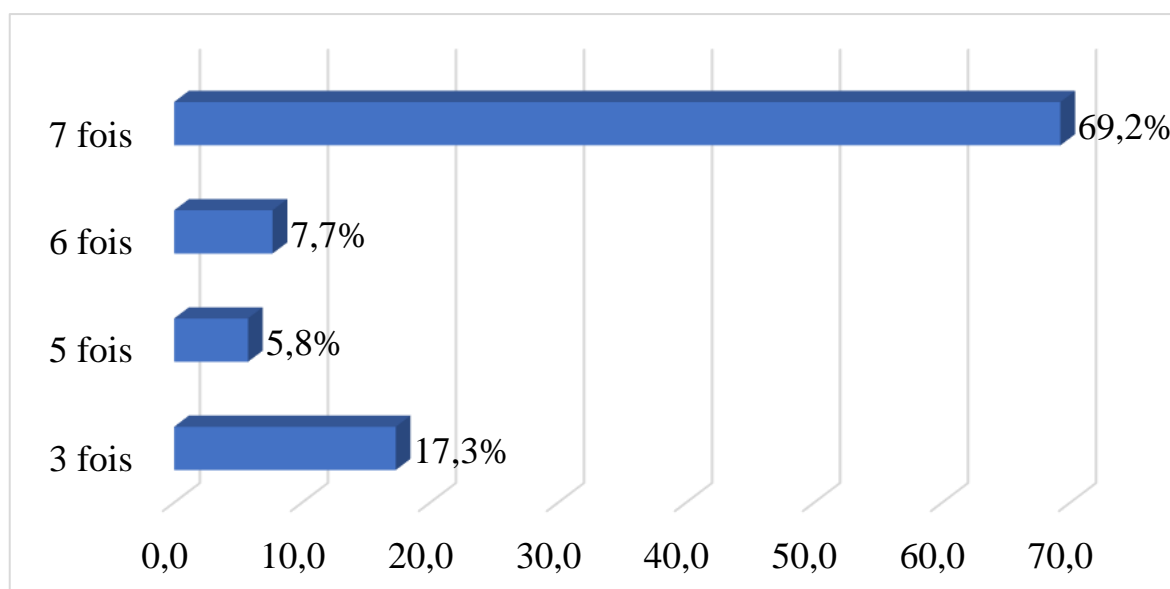
Nous observons que 84 ,6 % des axillaires ont affirmé avoir reçu une formation sur la GDBS.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

**Tableau XVI: Répartition des auxiliaires selon les différents types de déchets produits dans leur service.**

| Déchets                                    | Effectifs | Pourcentage |
|--|-----------|-------------|
| Déchets hospitaliers infectieux            | 52        | 100,0%      |
| Déchets assimilables aux ordures ménagères | 52        | 100,0%      |
| Déchets anatomiques                        | 18        | 34,6%       |
| Déchets radioactifs                        | 0         | 0%          |

Les déchets hospitaliers infectieux et les DAOM étaient majoritairement produites dans les différents services.



**Figure 12: Répartition des auxiliaires sur le nombre de vidange des poubelle jour**

Les auxiliaires ont affirmé que les vidange des poubelles se faisaient maximum 7 fois par jour.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

**Tableau XVII: Répartition des axillaires sur le Port des EPI**

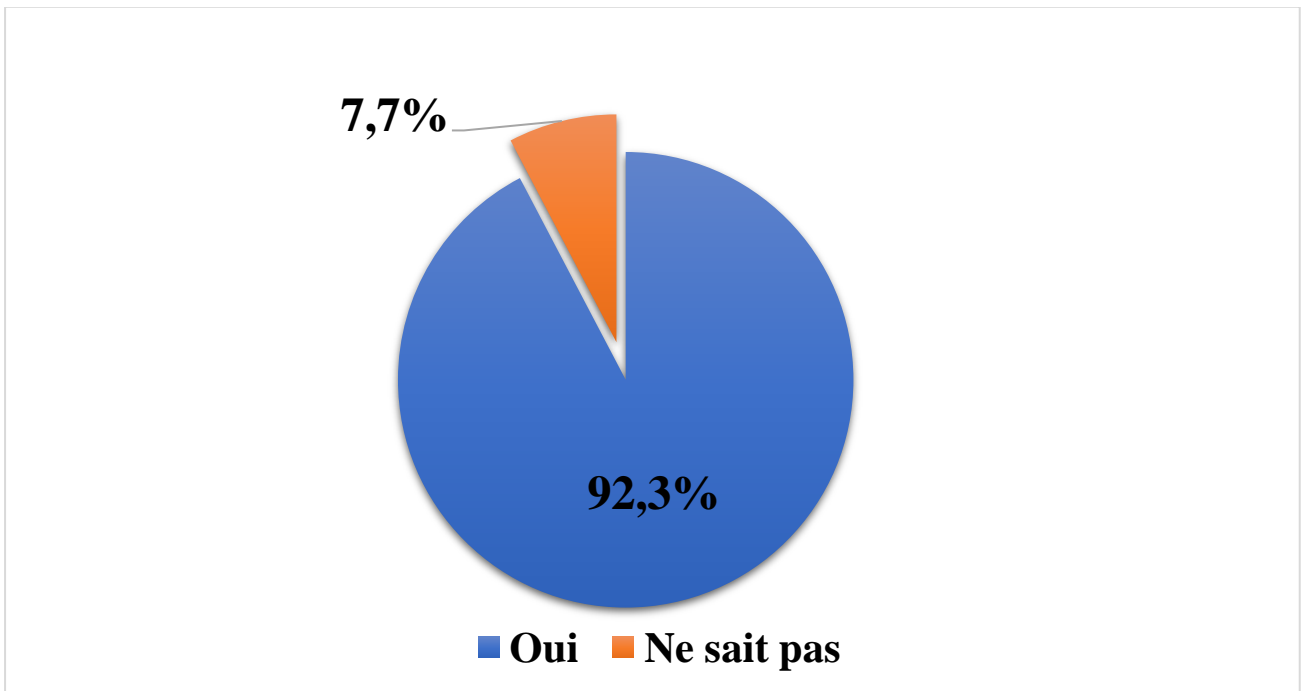
| Équipements de protection | Effectifs | Pourcentage |
|---------------------------|-----------|-------------|
| Gants                     | 50        | 96,2%       |
| Bottes                    | 40        | 76,9%       |
| Masques                   | 41        | 78,8%       |
| Blouse                    | 35        | 67,3%       |
| Tenu                      | 23        | 44,2%       |

Nous constatons que la majorité des auxiliaires ont affirmés porter leurs EPI au moment de la manipulation des déchets dont entre autres : les gants ; les bottes ; les masques ; blouse et les tenus.

**Tableau XVIII: Répartition des auxiliaires victime d'AES**

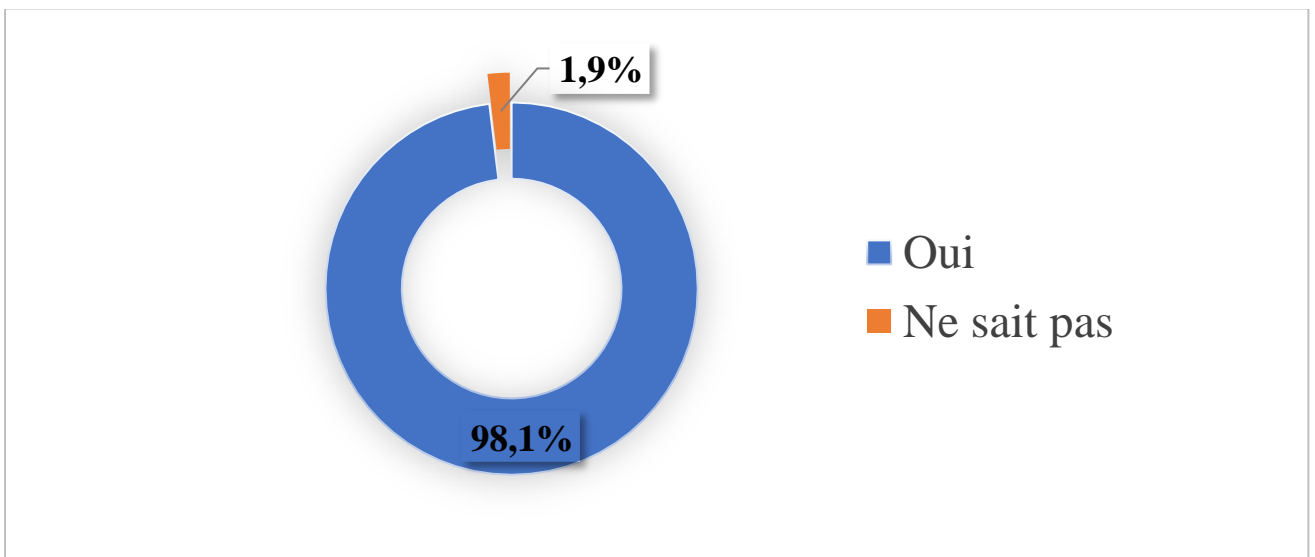
| Survenue AES | Effectifs | Pourcentage |
|--------------|-----------|-------------|
| Oui          | 16        | 30,8%       |
| Non          | 36        | 69,2%       |
| Total        | 52        | 100 %       |

La survenue d'un AES a été observé chez 30,8% des auxiliaires.



**Figure 13 : répartition des axillaires sur l'existence d'une prise en charge les victimes des accidents d'exposition au sang.**

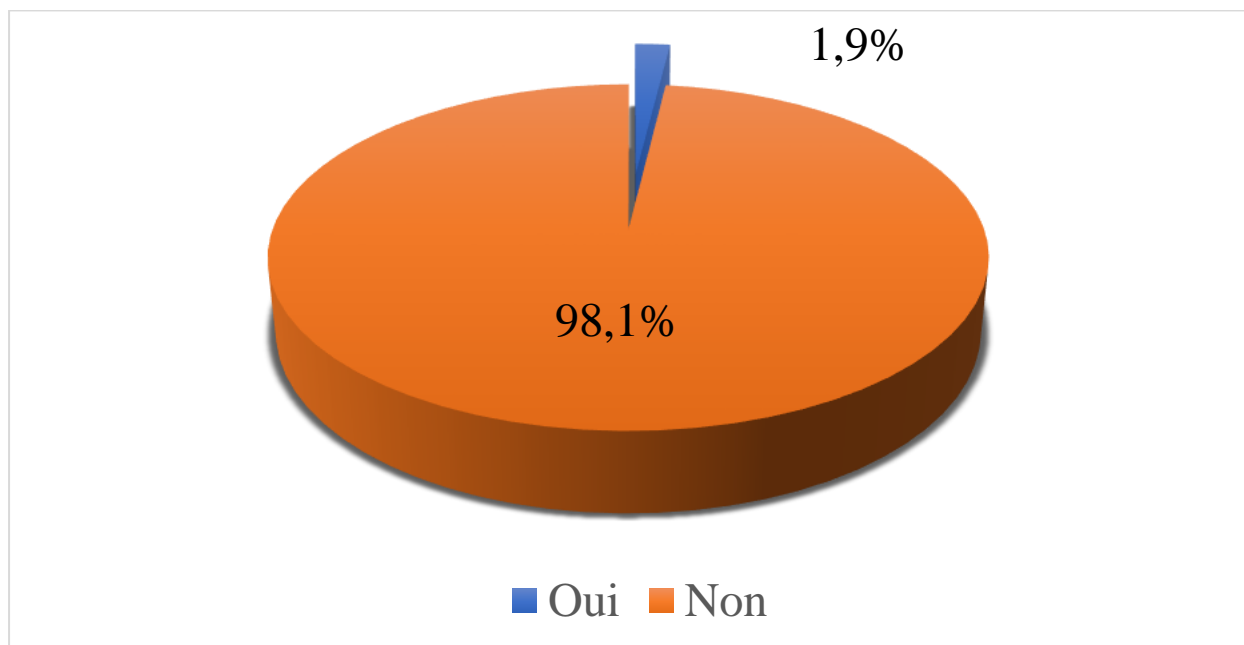
Au cours de notre étude, seul 7,7% des axillaires ont affirmées ne pas savoir l'existence d'une prise en charge des victimes d'un accident lies à leur travail.



**Figure 14 : Répartition des auxiliaires sur l'existence d'un registre de déclaration des accidents d'exposition au sang.**

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

Nous constatons que 98,1% des auxiliaires étudiés ont affirmées l'existence d'un registre de déclaration des accidents



**Figure 15 : le Taux de vaccination chez les axillaires**

Nous constatons que sur cette figure 98,1% des auxiliaires ont affirmées n'avoir jamais reçue de vaccin.

**Tableau XIX : Répartition des auxiliaires sur leurs connaissances des risques liés aux déchets hospitaliers**

| Réponses              | Effectifs | Pourcentage |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Non préciser          | 3         | 5,8%        |
| Hépatites             | 21        | 40,4%       |
| VIH                   | 43        | 82,7%       |
| Maladies nosocomiales | 7         | 13,5%       |
| Toux                  | 3         | 5,8%        |
| Diarrhée              | 3         | 5,8%        |

**3. Typologie de déchets et leurs quantités produits à l'HGR dans le mois d'août, Septembre et Novembre**

**Tableau XX: Typologie des déchets produits dans les services étudiés.**

| Services                     | Types de déchets  |
|------------------------------|---|
| Laboratoire                  | <b>DASRI</b><br>(Déchets à risques infectieux)<br>+<br>Déchets coupants et tranchants |
| Urgences                     |   |
| Traumatologie                |   |
| Bloc opératoire              |   |
| Cardiologie                  |   |
| Radiologie                   |   |
| Réanimation                  |   |
| Biologie                     |   |
| Bloc opératoire              | Déchets anatomiques   |
| Laboratoire et la radiologie | Déchets radioactifs   |
| Tous les services            | <b>DAOM</b><br>(Déchets assimilables aux ordures ménagères)                           |

Nous constatons que les principaux déchets produits à l'hôpital général de référence sont essentiellement les DAOM, les DASRI qui sont inclus dans les déchets coupants et tranchants et les déchets anatomiques.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

**Tableau XXI: Quantification des déchets produits pendant trois mois**

| Types de déchets | Quantité/ Mois |         |           | Total      | Pourcentage |
|------------------|----------------|---------|-----------|------------|-------------|
|                  | Septembre      | Octobre | Novembre  |            |             |
| DASRI            | 3092 kg        | 372 kg  | 3112,6 kg | 6576,6 kg  | 27,23%      |
| DAOM             | 5630 kg        | 5950 kg | 6000 kg   | 17580 kg   | 72,77 %     |
| Total            | 8722 kg        | 6322 kg | 9112,6 kg | 24156,6 kg | 100 %       |

Il ressort de l'analyse de ce tableau que sur une période de trois (3) mois la quantité des déchets produit à l'HGR est de 72,77% pour les DAOM et 27,23% pour les DASRI.



# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

#### **IV.COMMENTAIRE ET DISCUSSION :**

Notre étude a été menée en vue d'évaluer la gestion des déchets biomédicaux solides à l'Hôpital Général de Référence de Niamey. La méthodologie utilisée pour cette étude nous a permis d'avoir toutes les informations nécessaires sur la connaissance des prestataires de soins et des auxiliaires sur la gestion de ces déchets. L'étude s'est déroulée sur une période de 7 mois. Au total 105 personnels de catégorie socio professionnels différente ont été inclus dans notre étude.

#### **Difficultés et limites de l'études :**

- La taille réduite de notre échantillon due au refus de certains prestataires de soins à collaborer ; surtout les médecins.
- Limite liée à la reproductivité : cette étude ne peut pas représenter l'ensemble des déchets biomédicaux de l'hôpital de référence.
- ✓ **Connaissances théoriques des prestataires de soins et des auxiliaires sur la GDBS :**

Au cours de notre enquête socio-professionnels, 58,6 % des prestataires de soins ont affirmé avoir reçu une formation sur la gestion des déchets et 88 % des auxiliaires ont affirmé avoir reçu une formation sur la GDM. Notre résultat était différent des études mener au Mali par **Favien** en 2012 qui démontre que 13,7 % des prestataires de soins et 15,4 % des auxiliaires ont affirmé avoir reçu une formation sur la gestion des déchets (33). Au cours d'une étude menée en Algérie, **Seberati et AL en 2017** ont démontré que 35 % des enquêtés (prestataires de soins et agents auxiliaires) ont reçus une formation sur la GDBM (34). Ces différents résultats s'expliquent par une formation continue des prestataires de soins et des auxiliaires à l'hôpital général de référence. **Ndiaye et al** à Dakar (36) avaient trouvé un faible niveau de connaissance sur la gestion des DBM chez 62,6 % des travailleurs dans cinq Hôpitaux à Dakar. Selon eux, c'est ce qui explique la mauvaise gestion des déchets dans quatre des cinq hôpitaux qu'ils ont enquêté. D'où l'intérêt d'intégrer la formation et la sensibilisation dans les plans de gestion des DBM dans les établissements de santé.

- ✓ **Connaissance sur le tri des déchets et le codage particuliers des équipements de collecte des déchets :**

Tous les services enquêtés triaient les déchets à la source. Il se résume à une séparation des déchets tranchants et piquants, des DAOM et des déchets à risque infectieux. À l'HGR sur les 50 personnes enquêtées (médecins, infirmiers et paramédicaux) concernées par le tri, la totalité,

soit 96 % ont certifiés l'existence d'un tri à la source. Néanmoins, l'observation sur le terrain, nous a permis de constater que les différents services étudiés procédaient au tri des déchets, mais dans certains cas avec des erreurs de tri, surtout entre les DAOM et les DASRI. Selon **Biadillah et al** le tri permet de protéger et d'améliorer la sécurité du personnel, de diminuer les risques d'infections nosocomiales et de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter. (39)

L'absence de tri, rend par continuité l'ensemble des déchets à risque et donc augmente le risque de contamination par les déchets hospitaliers. D'où l'importance du tri.(40) L'étiquetage des contenants des DASRI était effectué correctement par 58 % des prestataires de soins. Les contenants des DAOM étaient correctement étiquetés par 80 % des prestataires de soins. Les déchets anatomiques étaient principalement les contenants de couleur noir soit 66 % des prestataires de soins ont donné un codage correct.

Tous les services enquêtés pratiquaient le système de codage de couleur pour le tri des déchets. À HGR, 88 % des prestataires de soins ont affirmées l'existence d'un système particulier de codage des équipements. Ces résultats sont différents de celui de **Ndiaye et al** au Sénégal (36), qui affirmaient que le tri des DBM était inadapté dans 53,5 % des services et l'utilisation du système de codage par couleur était effective dans 31,4 % des services.

Au cours de notre étude, les déchets tranchants et piquants étaient collectés dans des boîtes de sécurité. Ces dernières étaient disponibles dans tous les services de soins et étaient utilisées selon les normes indiquées par l'OMS, qui stipulent que le niveau de remplissage ne doit pas être supérieur aux trois quarts. Au cours d'une étude menée au Nigeria, **Awodele et al** (37) rapportent une utilisation adéquate des boîtes de sécurité par trois agents sur quatre. Dans l'étude de **Joshua et al** (38), l'utilisation des boîtes de sécurité était correcte dans la moitié des cas. A noter que ces boîtes de sécurité sont des composants essentiels pour la collecte et le stockage des déchets tranchants et piquants. Leur disponibilité permanente et leur bon usage sont primordiaux pour une meilleure gestion des DBM dans les structures de santé

✓ **La collecte :**

L'appréciation du système de collecte des DBMS suivant les critères de l'OMS dans les différents services visités a montré que la procédure de collecte est bonne à 100 %. La totalité des services visités disposaient de récipients spécifiques pour la collecte des DBMS et les

déchets piquants et tranchants étaient collectées dans des boîtes de sécurité. Ce résultat diffère de celui de **Flavien, 2012** (33) au Mali, pour qui 66,6 % des services enquêtés ne disposaient pas de récipients spécifiques pour la collecte des déchets.

### ✓ **Le transport et stockage des déchets :**

Au cours de notre étude à l'HGR, le transport des déchets se fait à l'aide des portes poubelles qui sont à disposition pour les manœuvres. Une étude menée en Algérie affirme aussi que dans leurs hôpitaux, le transport interne des sacs de déchets se fait à la main et transportés dans des chariots délabrés (41). A HGR ; le stockage final des déchets a une durée de 24h si l'incinérateur fonctionne cependant en cas de dysfonctionnement de l'incinérateur les déchets peuvent rester durant des mois sans être incinérés. Le local de stockage final de HGR semble ne pas répondre aux critères fixés par l'OMS. Ce fait génère une mauvaise odeur et l'augmentation du risque infectieux par l'accumulation de ces déchets. L'étape qui suit le stockage des déchets est leurs transports vers le lieu de leurs éliminations. Une étude faite sur les filières de déchets au niveau de 95 établissements hospitaliers répartis dans 47 wilayas, témoigne d'une anarchie dans le domaine de stockage interne. Un établissement sur trois possède des locaux de stockage, 29,4 % des structures hospitalières détiennent des locaux de stockages intermédiaires dans le service et 25 % dispose des locaux de stockage intermédiaire en dehors du service. Dans 42 % des services, le stockage des déchets de soins se fait dans les salles de soins, dans d'autres dans les sanitaires, sur le rebord des fenêtres, derrière la porte ou sous l'escalier (41). Concernant le local de stockage final, il doit être facile à nettoyer, avoir un bon éclairage et une bonne ventilation et conçu de sorte à ne pas laisser les rongeurs, insectes et oiseaux y entrer.

### ✓ **Traitement et élimination des déchets :**

Le traitement des déchets est recommandé pour les hôpitaux de troisième référence, tels que HGR ; cependant nous avons remarqué qu'aucun traitement n'est effectué sur les différents déchets produits par l'hôpital à part les déchets issus du laboratoire qui sont traités à l'autoclave. L'élimination des DASRI et des déchets anatomiques se fait à l'intérieur de l'hôpital (in situ), car HGR dispose d'un incinérateur de dernière génération pouvant incinérer jusqu'à 7000 Kg de déchets et l'élimination des DAOM se fait par la mairie. D'après **Soukehal** en 2006 seulement 30 établissements sur 95 étudiés ont un incinérateur interne, et la plupart ne sont pas en état de fonctionnement dont 45 % sont en panne (41).

### ✓ Analyses sur les risques sanitaires :

La filière d'élimination des déchets comprend une succession d'étapes, depuis la production jusqu'à l'élimination finale. Les risques liés aux DASRI concernent toutes les personnes, tout au long de cette filière (42). D'après des résultats des questionnaires recueillis auprès des 50 prestataires de soins lors de notre étude, 72 % d'entre eux estiment que les déchets peuvent être sources d'une contamination à l'hépatite B et C, 66 % pour le VIH ; 4 % pour le tétanos et 28 % pour la tuberculose. Bien que les infections constituent un vrai problème de santé publique. Selon Chardon (42), les microorganismes pathogènes présents dans les DASRI peuvent se transmettre par contact (mains, supports inertes), par voie cutanéomuqueuse (effraction sur une peau saine ou sur une lésion préexistante), par aérosolisation, ou par un vecteur.

Les personnes ayant répondu aux questionnaires, estiment également que les voies de contamination par les DASRI sont la voie percutanée 88%, oral 100% et aérienne 96% des prestataires de soins.

Les précautions universelles imposent l'utilisation de barrières de protection, telles que des gants, des blouses, des tabliers, des masques ou des lunettes de protection, permettant de réduire le risque d'exposition (22). L'observation et l'enquête socio-professionnelle nous ont permis de constater que 100 % des agents auxiliaires ont affirmées porter leurs EPI lors de la collecte et du transport des DH. Ce qui ne les empêche pas en cas de mauvaise manipulation, d'être blessé par les DASRI, sur les 52 auxiliaires interrogés sur le port des EPI, 96,2 % ont affirmées portés des gants, 76,9 % des bottes et 78,8 % des masques.

Cependant, HGR dispose d'un registre de déclaration d'accidents (en cas de blessure ou coupure) et d'une procédure à suivre. Au cours de notre enquête seulement 1,9% des auxiliaires et 8% des prestataires de soins ignorent l'existence d'une procédure à suivre en cas d'AES. Nos résultats sont différentes de celui de **Gai Martine** au Benin qui affirme que, 47,61% des personnes enquêtées ne savaient pas s'il existe un registre de déclaration des accidents (43).

Au cours de notre étude 40% des prestataires de soins et 30,8% des auxiliaires ont affirmé avoir été victime d'un AES au cours de leur travail. Ce constat est confirmé par l'étude effectuée au C.H.U de Sidi Bel-Abbés par **Beghdadlien, 2009**, (44) qui stipule que 50 % des femmes de ménage se blessent lors du nettoyage du sol et 34,78 % en manipulant les sacs-poubelles. Ces accidents sont liés à une élimination inadéquate des déchets piquants et tranchants.

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

Au cours de notre étude, 85,29 % des enquêtes (prestataires de soins et auxiliaires) n'étaient pas vaccinés. Ce qui expose les prestataires de soins et les auxiliaires à différentes maladies nosocomiales. Ces résultats sont différentes de ceux **de sebdem** et **al** en Algérie sur les 44 personnes enquêtés 63% ne sont pas vaccinées (45). Cependant une étude en Ethiopie affirme que : Les travailleurs de la sante sont plus susceptibles d'être infecter par des maladies vaccinales préventives. Il a été démontré que le risque de contacter la rougeole pour les travailleurs de la sante est jusqu'à 19 fois plus élevé que pour la population générale. Par conséquent, les travailleurs de la sante non vaccine présente un risque infectieux pour eux même pour leurs collègues et pour les patients particulièrement vulnérables. (46)

### **✓ Quantité de déchets produits :**

Par leurs activités en quotidien, les établissements de soins produisent des déchets hospitaliers en grande quantité et de nature très diverses. L'hôpital General de référence produit trimestriellement en moyenne 24156,6 kg de déchets, constituée de 17580 kg de déchets assimilables aux ordures ménagers (DAOM) et 6576,6kg de déchets à risque infectieux(47) . Ces déchets sont confrontés à des difficultés de stockages dus aux manques de lieu propice de stockage et une lenteur dans les traitements dus aux pannes répétitives de l'incinérateurs. Ces valeurs sont au-dessus des normes définies par l'OMS, qui stipule que les déchets à activité de soins ne représenteraient que 10 à 15 % de la totalité des déchets hospitaliers.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **V. CONCLUSION ET RECOMMANDATION**

La gestion des déchets biomédicaux (DBM) est l'une des responsabilités sociales majeures des établissements de santé ainsi que les gouvernements. La gestion des DBM est une préoccupation majeure en raison des risques potentiellement élevés pour la santé humaine et l'environnement. La multiplication des structures de santé et l'essor de l'offre en soins entraîne une production importante des DBM et constitue un réel handicap dans les pays en développement et à sources limitées. Cette présente étude a été réalisée pour évaluer la gestion des DBM solides.

D'après les constatations enregistrées durant ce travail au niveau de l'Hôpital Général de Référence, il en ressort que :

- Les déchets ménagers et assimilés constituent près du total des déchets solides hospitaliers produits.
- Une insuffisance de formation et de sensibilisation des agents en la matière de gestion des déchets ;
- Malgré les efforts fournis par les responsables du service d'hygiène, et les contrôles qu'elles effectuent, le tri n'assure pas la minimisation des risques sanitaires ;
- Un système de stockage très risquant tant au plan sanitaire qu'environnemental dû au manque de lieu de stockage des DBM solides ;
- Une lenteur dans les traitements dus aux pannes répétitives de l'incinérateur ;
- Une insuffisance dans le port des EPI ;
- Le manque de vaccination préventive ;
- Le nombre du personnel d'entretien est très limité.



## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

### **Recommandation :**

Au terme de notre étude nous formulant les recommandations suivantes :

#### **➤ Au ministère de la santé publique, de la population et des affaires sociales :**

Accompagner l'HGR dans la gestion des déchets biomédicaux en construisant un nouvel incinérateur et affecter le personnel (ingénieur, THA, technicien de surface).

#### **A l'administration de l'HGR :**

- ❖ Recruter des techniciens pour le service d'hygiène ;
- ❖ Changer le filtre traiteur de fumée de l'incinérateur ;
- ❖ Construire un local de stockage des déchets solide avant leurs incinérations ;
- ❖ Prévoir la construction d'un nouvel incinérateur ;
- ❖ Doter le service d'hygiène en quantité suffisante du matériel d'entretien ;
- ❖ Financer les activités du service d'hygiène surtout dans les formations sur la GDBM.
- ❖ Les gestionnaires doivent établir des plans d'action pour prévenir, lutter contre la propagation des infections en tous genres tels que les infections nosocomiales, la transmission des maladies très virulentes VIH, VHB. Les mécanismes de lutte garantissent la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, une stricte application de la réglementation permet de diminuer les dépenses relatives à l'élimination des déchets

#### **Au service d'hygiène :**

- ❖ Décontaminer les récipients de collecte avant la prochaine utilisation ;
- ❖ Faire des contrôles réguliers sur l'état des ouvrages d'assainissement ;
- ❖ Effectuer les analyses des paramètres de pollution ;
- ❖ Organiser des séances de salubrité collective ;
- ❖ Organiser des séances de formation pour le personnel cadre et auxiliaire sur la gestion des déchets biomédicaux.

#### **Aux prestataires de soins :**

- ❖ Respecter le tri à la source ;
- ❖ Contribuer à la gestion des déchets biomédicaux dans les services en respectant le remplissage des poubelles et l'entretien des locaux ;

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

### **Aux auxiliaires :**

- ❖ Respecter le port des EPI ;
- ❖ Être régulier dans l'entretien et la vidange.
- ❖ Ne pas mélanger les déchets spéciaux avec les déchets assimilés et les acheminer au lieu d'entreposage.

# **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **Todedji J, Degbey C, Soclo E, Yessoufou A, Hounfodji JW, Goudjo F, et al.** Microbiological Quality of the Effluents Produced by the University and Hospital Centres in the Department of Littoral, Republic of Benin. *Open Journal of Epidemiology*. 9 déc 2019;10(1):66-80.
2. **DAOUDI MA.** Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan II d'Agadir. 2008. 100 p.
3. **Sidibé Y.** Problématique de la Gestion des déchets Biomédicaux en commune IV du district de Bamako. 2011 Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1144>
4. **L'OMS** publie le tout premier rapport mondial sur la lutte anti-infectieuse [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
5. OMS | Bureau régional pour l'Afrique [Internet]. 2024 [cité 30 janv 2024]. **Atlas des statistiques sanitaires africaines 2022 : Analyse de la situation sanitaire de la Région africaine** Rapport de synthèse. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/publications/atlas-des-statistiques-sanitaires-africaines-2022-analyse-de-la-situation-sanitaire-de>
6. **Déchets liés aux soins de santé** [Internet]. [Cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
7. **Déchets liés aux soins de santé** [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
8. **UNICEF annual report 2015\_FR.pdf** [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: [https://www.unicef.org/media/50051/file/UNICEF\\_annual\\_report\\_2015\\_FR.pdf](https://www.unicef.org/media/50051/file/UNICEF_annual_report_2015_FR.pdf)
9. Syndicat canadien de la fonction publique [Internet]. 2006 [cité 30 janv 2024]. **Prévention des piqûres accidentelles avec des aiguilles.** Disponible sur: <https://scfp.ca/prevention-des-piqures-accidentelles-avec-des-aiguilles>
10. Direction d'Hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé, MSP. **Plan de Gestion des Déchets Issus des Soins de Santé du Niger.** <https://www.google.com/search?client=firefox-b-> [En ligne] (PGDISS 2016-2020).
11. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/995731520537562250/text/Plan-de-gestion-des-dechets-dangereux-Niger.txt>

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

12. Bing [Internet]. [cité 1 févr 2024]. - MS-DHSA, (2004). Guide de Gestion des Déchets des Etablissements de soins. Disponible sur: [https://www.bing.com/search?pglt=41&q=-+MS-DHSA%2C+\(2004\).+Guide+de+Gestion+des+Déchets+des+Etablissements+de+soins.&cv id=20ea6149f109430aaa30c7dffa042df&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDE0NTRqMGoxqAIAsAIA&FORM=ANNTA1&PC=LCTS](https://www.bing.com/search?pglt=41&q=-+MS-DHSA%2C+(2004).+Guide+de+Gestion+des+Déchets+des+Etablissements+de+soins.&cv id=20ea6149f109430aaa30c7dffa042df&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDE0NTRqMGoxqAIAsAIA&FORM=ANNTA1&PC=LCTS)
13. Vos questions les plus fréquentes [Internet]. [cité 1 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/about/frequently-asked-questions>
14. **Direction d'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé, MSP. Plan de Gestion des Déchets Issus des Soins de Santé du Niger.** <https://www.google.com/search?client=firefox-b-> [En ligne] (PGDISS 2016-2020).
15. **guide\_de\_gestion\_des\_dbm\_des\_campagnes-1.pdf** [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: [https://www.afdb.org/sites/default/files/2019/11/13/guide\\_de\\_gestion\\_des\\_dbm\\_des\\_campagnes-1.pdf](https://www.afdb.org/sites/default/files/2019/11/13/guide_de_gestion_des_dbm_des_campagnes-1.pdf)
16. **9242546623.pdf** [Internet]. [cité 1 févr 2024]. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43119/9242546623.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé, 2015. **Plan de Gestion des déchets Issus des Soins de Santé du Niger (PGDISS 2016-2020), 124p.**
18. **Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne - Manuel d'aide à la décision -** Secrétariat de la Convention de Bâle Organisation mondiale de la Santé. [. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43119/9242546623.pdf;sequence=1>
19. **CLASSIFICATION DES DECHETS OMS.** Disponible sur: [https://www.google.com/search?q=CLASSIFICATION+DES+DECHETS+OMS&sca\\_esv=0f81dff0e80388d2&tbm=isch&sxsrf=ACQVn08R8ahc2mim8wnXUJGSytGKvrtYLA:1706789629959&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwj2iubsjoqEAxW1VaQEhb3RAPOQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1272&bih=606&dpr=1.5#imgrc=Sdku6aeky1AKxM](https://www.google.com/search?q=CLASSIFICATION+DES+DECHETS+OMS&sca_esv=0f81dff0e80388d2&tbm=isch&sxsrf=ACQVn08R8ahc2mim8wnXUJGSytGKvrtYLA:1706789629959&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwj2iubsjoqEAxW1VaQEhb3RAPOQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1272&bih=606&dpr=1.5#imgrc=Sdku6aeky1AKxM)
20. **9242546623.pdf** [Internet]. [cité 1 févr 2024]. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43119/9242546623.pdf;sequence=1>
21. **Manuel de gestion des déchets médicaux.**

22. **UNEP, 2002 - Programme des nations unies pour l'environnement : « directives techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux », distr. Générale UNEP/CHW.6/2.**
23. Bing [Internet]. 2024 [cité 5 févr 2024]. fikri., 2009. **gestion des déchets hospitaliers, médecine soc. Disponible sur:** <https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/11024/3/BOUROGAA-OURETH.pdf>
24. Biadillah M.C., 2004. **Ministre de la Santé : Guide de gestion des déchets des établissements de soins ; Edité avec l'appui du centre régional des activités d'hygiène du milieu (ceha) De l'organisation mondiale de la santé. -**
25. Pichat P., 1995. **La gestion des déchets : un exposé pour comprendre, un essai pour Réfléchir. Flammarion, Paris. p124.**
26. **Dechets solides hospitaliers** [Internet]. [cité 8 févr 2024]. Disponible sur: [https://www.utc.fr/master-qualite/public/publications/qualite\\_et\\_biomedical/UTC/dess\\_tbh/96-97/Projets/DS/DS.htm](https://www.utc.fr/master-qualite/public/publications/qualite_et_biomedical/UTC/dess_tbh/96-97/Projets/DS/DS.htm)
27. GHANI A & BELGHITIA A., 2004. **Guide de gestion des déchets des établissements de soins. 263 p.**
28. **Manuel de gestion des déchets médicaux - Comité international de la Croix-Rouge (CICR) Mai 2011.** Disponible sur: <https://www.icrc.org/fr/doc/assets/files/publications/icrc-001-4032.pdf>
29. Berrahal.M. **Gestion des déchets solides hospitaliers au niveau de la région de Chaouia – Ouardigh, 2001.**
30. Sahabi Amina, 2004. **Contribution à l'étude de la gestion des déchets médicaux : Essai analytique réalisé auprès des gestionnaires des déchets médicaux de l'Hôpital National de Niamey, de l'Hôpital National de Lamordé et de la Maternité Issaka Gazoby. Thèse de Doctorat d'Etat. Université Abdou Moumouni de Niamey : Faculté des Sciences de la Santé, 78.**
31. ADEME, 2004. **Etude complémentaire au plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux, déchets de secteur libéral. DEC NO 30455X. p61.**
32. **Déchets liés aux soins de santé** [Internet]. 2024 [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

33. Ii NN, Flavien A. **Evaluation de la gestion des déchets biomédicaux liquides dans les centres hospitaliers universitaires du Point G et Gabriel Touré.** 2014 [cité 10 mai 2023]; Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/736>
34. Bouaziz Z. **Etat des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine).** 4 févr 2024 [cité 4 févr 2024]; Disponible sur: [https://www.academia.edu/43887545/Etat\\_des\\_lieux\\_de\\_la\\_gestion\\_des\\_d%C3%A9chets\\_hospitaliers\\_au\\_niveau\\_de\\_l\\_h%C3%B4pital\\_dEL\\_KHROUB\\_de\\_la\\_wilaya\\_de\\_Constantine\\_](https://www.academia.edu/43887545/Etat_des_lieux_de_la_gestion_des_d%C3%A9chets_hospitaliers_au_niveau_de_l_h%C3%B4pital_dEL_KHROUB_de_la_wilaya_de_Constantine_)
35. **Management of biomedical waste in two medical laboratories in Bangui, Central African Republic [Internet].** [cité 12 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/237/full/>
36. Ndiaye M, El Metghari L, Soumah MM, Sow ML. **Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal.** Bull Soc Pathol Exot [Internet]. oct 2012];105(4):296-304. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s13149-012-0244-y>
37. Awodele O, Adewoye AA, Oparah AC. **Assessment of medical waste management in seven hospitals in Lagos, Nigeria.** BMC Public Health [Internet]. 15 mars 2016 ;16(1):269. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2916-1>
38. **Hospital Waste Management as a Potential Hazard in Selected Primary Healthcare Centres in Zaria, Nigeria | Nigerian Journal of Technology [Internet].** Disponible sur: <https://www.ajol.info/index.php/njt/article/view/107661>
39. Biadillah M.C., 2004. **Ministre de la Santé : Guide de gestion des déchets des établissements de soins ; Edité avec l'appui du centre régional des activités d'hygiène du milieu (ceha) De l'organisation mondiale de la santé. - ]**.
40. DAOUDI MA. **Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan II d'Agadir. 2008. 100 p.**
41. **Etude comparative sur la gestion des déchets hospitaliers de quatre établissements public de la santé en Algérien [Internet].** [cité 12 févr 2024]. Disponible sur: <http://dspace.univ-eloued.dz/bitstream/123456789/11442/1/589.01.110.pdf>
42. Chardon B., 1995. **Les déchets d'activité de soins en secteur hospitalier et en secteur diffus mémoire d'environnement et santé, faculté de médecine de Montpellier.**

43. GAÏ M. **Évaluation des déchets biomédicaux solides au chu-mel de cotonou.**
44. Beghdadli B., Kandouci A., Benachenhou H., Barkat R., Sahnine K., Saadedine B., Azza A., Ghomari O., Moulessehoul F., 2006. **Mise en place d'un système de gestion des déchets d'activité de soins au niveau du secteur sanitaire de Ben-Badi.**
45. **Etat\_des\_lieux\_de\_la\_gestion\_des\_déchets\_hospitaliers\_au\_niveau\_de\_l'hôpital\_d'EL\_KHROUB\_de\_la\_wilaya\_de\_Constantine)-libre.pdf** . Disponible sur: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64210015/Etat\\_des\\_lieux\\_de\\_la\\_gestion\\_des\\_d%C3%A9chets\\_hospitaliers\\_au\\_niveau\\_de\\_l%E2%80%99h%C3%B4pital\\_d'EL\\_KHROUB\\_de\\_la\\_wilaya\\_de\\_Constantine](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64210015/Etat_des_lieux_de_la_gestion_des_d%C3%A9chets_hospitaliers_au_niveau_de_l%E2%80%99h%C3%B4pital_d'EL_KHROUB_de_la_wilaya_de_Constantine)
46. Eltvedt AK, Poulsen A, Winther TN, Von Linstow ML. **Barriers for vaccination of healthcare workers. Hum Vaccin Immunother** [Internet]. [cité 12 févr 2024];17(9):3073-6. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8381807/>
47. **Manuel de gestion des déchets médicaux.**



# **ANNEXES**

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

## VILANNEXES

### FICHE SIGNALETIQUE

**Nom :** Boubacar Illiassou

**Prénom :** Hadjara

**Pays d'origine :** Niger

**Adresse mail :** [boubacrhaadj@gmail.com](mailto:boubacrhaadj@gmail.com)

**Année de soutenance :** 2024 -2025

**Ville de soutenance :** Bamako/Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'odontostomatologie de Bamako, bibliothèque de l'université Kankou Moussa.

**Titre :** Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey.

#### **Résumé :**

**Introduction :** Les établissements de santé génèrent quotidiennement des multiples déchets et constitue un problème sanitaire et environnemental en cas de mauvaise gestion.

**Objectif :** Ce travail a pour objet d'évaluer le système de gestion des déchets biomédicaux solides de l'hôpital général de référence de Niamey.

**Méthodologie :** Il s'agit d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée de Mai à Novembre 2023. Notre population d'étude était constituée essentiellement de 105 personnes dont les prestataires de soins ; les auxiliaires ; des techniciennes d'hygiène et un génie en sanitaire.

**Résultat :** Au cours de notre étude 58,6% des prestataires de soins et 88% des auxiliaires ont reçus une formation sur la GDBM. L'HGR produisait tous types de DBM avec une prédominance des déchets assimilables aux ordures ménagères soit 72,77 %. Les déchets tranchants et piquants étaient retrouvés dans la majorité des services enquêtés. Le tri des déchets était effectué dans tous les services soit 96,6%. Tous les services étudiés utilisaient un système de codage de couleur pour le tri et la collecte des déchets. Dans tous les services, les DASRI et DAOM étaient conditionnés dans des sacs plastiques déposés dans des poubelles plastiques de couleur noires et grise principalement munies de couvercles. Les déchets tranchants et piquants étaient conditionnés dans des boites de sécurité en carton. La zone de stockage centrale des déchets était inexistante et se faisait à ciel ouvert. L'HGR dispose d'un incinérateur pour

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

éliminer les déchets mais avec des pannes répétitives. 98% des auxiliaires ont déclarés porter leur EPI, Cependant 98,1% des prestataires de soins et 74% des auxiliaires n'ont jamais reçu aucune vaccination préventive ce qui pourrait les exposer à des accidents d'exposition au sang dont 35,22% ont été victime.

**Conclusion** : La gestion des déchets biomédicaux constitue une préoccupation majeure à l'HGR en égard des conséquences sanitaires et environnementales. Nous avons noté des insuffisances dans la formation et la sensibilisation des acteurs concernées, ainsi que dans la pratique courante allant du tri jusqu'à l'élimination des déchets.

**Mots clés** : GDBM, DASRI ; DAOM, HGR, risques sanitaires ;

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

### **Abstract:**

**Introduction:** Healthcare facilities generate multiple wastes daily, posing both health and environmental problems if not properly managed.

**Objective:** This study aims to evaluate the solid biomedical waste management system of the Niamey General Reference Hospital.

**Methodology:** This is a descriptive cross-sectional study conducted from May to November 2023. Our study population consisted mainly of 105 individuals including healthcare providers, assistants, hygiene technicians, and a sanitary engineer.

**Results:** During our study, 58.6% of healthcare providers and 98% of assistants received training on SBWM. The HGR produced all types of BMW with a predominance of wastes similar to household waste, accounting for 72.77%. Sharp and piercing wastes were found in the majority of surveyed departments. Waste segregation was carried out in all departments, accounting for 96.6%. All departments used a color-coding system for waste segregation and collection. In all departments, infectious and non-infectious wastes were packaged in plastic bags placed in mainly black and gray plastic bins, often with lids. Sharp and piercing wastes were packaged in safety cardboard boxes. The central waste storage area was nonexistent and waste was stored openly. The HGR has an incinerator for waste disposal, but with recurring breakdowns. 98% of assistants reported wearing their PPE, however, 98.1% of healthcare providers and 74% of assistants have never received any preventive vaccinations, which could expose them to blood exposure accidents, with 35.22% being victims.

**Conclusion:** Biomedical waste management is a major concern at the HGR due to its health and environmental consequences. We noted deficiencies in the training and awareness of stakeholders, as well as in the current practices from segregation to waste disposal.

**Keywords:** solid waste management, BMW, infectious waste, non-infectious waste, health risks, Niamey General Reference Hospital.

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

Images:



Figure 16 : : Lieux de stockage des déchets au sein de l'HGR



Figure 17 : Incinérateur de l'hôpital général de référence.

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

### **RESULTATS DES QUESTIONNAIRES ADRESSES AUX AGENTS DU SERVICE D'HYGIENE DE HGR :**

#### **Information sur le personnel du service d'hygiène de l'HGR :**

Il ressort de notre enquête que le service d'hygiène de l'HGR est composé au total de trois (3) cadres un (1) homme et deux (2) femmes dont la catégorie professionnelle est respectivement un (1) Ingénieur en Génie sanitaire qui est le chef service et deux (2) techniciennes d'hygiène et d'assainissement et quatre-vingt-trois (83) personnels d'appuis (techniciens de surface).

Le service a pour mission de :

- ✓ Distribuer des produits d'entretien et de nettoyage ;
- ✓ Contrôler de routine au niveau de tous les services de l'hôpital ;
- ✓ Informer, éduquer et communiquer le personnel à la bonne gestion des déchets Hospitaliers et aux risques encourues ;
- ✓ Assurer l'assainissement et l'hygiène en milieu hospitalier ;
- ✓ Lutter contre les insectes et les rongeurs (vecteurs des maladies), à travers des opérations de désinsectisation et de dératisation ;
- ✓ Surveiller l'état sanitaire à l'intérieur et aux alentours de l'hôpital ;  
Gérer le magasin des produits d'entretien ;
- ✓ Gérer des déchets hospitaliers.

#### **Tri et conditionnement des déchets :**

Les agents du service d'hygiène ont affirmé l'existence d'un tri des déchets médicaux, pharmaceutiques ; DASRI et des DAOM à la source et un système particulier de codage des déchets selon les couleurs des poubelles. Ces poubelles sont munies de sachets plastiques qui leur servent d'emballage donc seul le sachet noir est utilisé comme matériel de conditionnement.

#### **Condition actuelle de de collecte stockage et transport des DBMS**

Selon les agents du service d'hygiène le transport se fait à l'aide des grandes poubelles à pédales munies d'un couvercle et des roulettes.

Le stockage intermédiaire des DBMS se fait en 24 heures si l'incinérateur est fonctionnel.

## **Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

Les agents cadre du service d'hygiène ont notés comme problème rencontré pendant la collecte, le stockage et le transport des déchets solide :

- L'insuffisance dans le tri à la source ;
- Le manque de lieu de stockage intermédiaire ;
- Le long séjour des déchets sur le site d'incinération en cas de panne de l'incinérateur.

### **TRAITEMENT ET ELEMINATION**

#### **DES DECHETS IN SITU (dans l'enceinte de l'hôpital) :**

Selon les agents cadre du service d'hygiène le service manque de matériels de traitement avant l'élimination sauf pour les déchets issus du laboratoire qui sont désinfectés à l'autoclave.

Il ressort de l'entretien que les techniques d'élimination sont l'incinération et la mise en décharge assurée par les agents de la mairie.

#### **Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers :**

Pour assurer la sécurité des manipulateurs des déchets, le service d'hygiène et assainissement prennent les dispositions suivantes :

- un équipement de protection individuel est fourni pour chaque manipulateur ;
- une formation sur la gestion des déchets ;
- une information sur les risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers ;
- un registre de déclaration des accidents de travail ;
- une prise en charge en cas d'accident de travail jusqu'à guérison total ;

Les suggestions

Formation continue des prestataires de soins et des auxiliaires.

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

**Questionnaire adresses aux personnels médicaux, paramédicaux, pharmaciens et infirmiers :**

## **I. Information sur l'enquêté (e) :**

1.1. Sexe : .....

1.2. Catégorie professionnelle : Médecin [] Attaché de santé [] Infirmier [] Technicien ;  
Autre []

Si Autres, Précisez : .....

1.3. Vous exercez depuis combien de temps à l'HGR :

## **II. Connaissance sur le processus de la gestion des déchets solides a l'HGR**

2.1. Pouvez-vous énumérer les différents types de déchets qui sont produits dans votre service ou unité ?

Déchets hospitaliers infectieux

Déchets assimilables aux ordures ménagères

Déchets anatomiques

Déchets radioactifs

Si Autres, Précisez : .....

2.2. Y a-t-il une séparation entre les déchets hospitaliers infectieux et les déchets assimilables aux ordures ménagères (non infectieux) ? Oui [] Non []

2.3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ? Oui [] Non []

2.4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

▪ Déchets hospitaliers infectieux : .....

▪ Déchets assimilables aux ordures ménagères : .....

▪ Déchets anatomiques : .....

▪ Déchets radioactifs : .....

2.5. Existe-t-il des mesures de contrôle de la pré-collecte des déchets au sein de votre service ?  
Oui [] Non []

2.6. Avez-vous reçu une formation de la gestion des déchets hospitalière ? Oui [] Non []

- Si oui quel type de formation : initiale(école)  continue (au cours de l'activité) .

- Préciser la date pour la dernière formation continue reçue : .....



## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

2.7. Savez-vous s'il existe un système de recyclage ou une récupération des déchets à l'HGR ?  
Oui  Non

### III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

3.1. Pouvez-vous nous énumérer les maladies liées à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers que vous connaissez ?

.....  
.....  
.....

3.2. Selon vous quelles sont les différentes voies possibles de contamination à partir des déchets hospitaliers ?

.....

3.3. Quelles sont les dispositions à prendre pour minimiser ces risques ?

.....  
.....  
.....

3.4. Au cours de votre travail, avez-vous été victime de blessures ou coupure par les déchets biomédicaux ? Oui  Non

3.5. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les déchets biomédicaux ? Oui  Non

3.6. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux déchets biomédicaux ? Oui  Non

3.7. Au cours de votre travail, avez-vous été vacciné ? Oui  Non  Si oui, contre quelle maladie ?.....

3.8. Selon vous quels sont les risques environnementaux liés à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers produits à l'HGR ? .....

.....  
.....

### IV. Perception et problèmes de la gestion des déchets :

Selon-vous quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HGR ?.....

.....  
.....

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

4.1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'HGR et en particulier dans votre service ? Oui  Non

### V. IV. Suggestions

5.1. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

ANNEXE 2 : questionnaire adresse aux agents du service d'hygiène hospitalière du HGR

#### I. Information sur l'enquêté (e)

1. Sexe : .....

#### 2. Catégorie professionnelle :

Médecin hygiéniste

Ingénieur en Génie

Technicien d'hygiène

Autre

-Si Autres, Précisez : .....

3. Nombre d'année dans le service : .....

#### 4. Information sur le personnel du service

- Nombre du personnel cadre :

- Nombre du personnel d'appui :

#### 5. Quelles sont les activités de votre service ?

- Distribution des produits d'entretien et de nettoyage

- Contrôle de routine au niveau de tous les services de l'hôpital

- Information, éducation et communication du personnel à la bonne gestion des déchets hospitaliers et aux risques encourus

- Assurer l'assainissement et l'hygiène en milieu hospitalier

- Lutte contre les insectes et les rongeurs (vecteurs des maladies), à travers des opérations de désinsectisation et de dératisation

- Surveillance de l'état sanitaire à l'intérieur et aux alentours de l'hôpital

- Gestion du magasin des produits d'entretien

#### V -Gestion des déchets hospitaliers :

#### II. Conditions de tri et de conditionnement des déchets :

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

1. Existe-t-il une séparation entre les déchets médicaux, pharmaceutiques et les déchets assimilables aux déchets ménagers (non contaminés) au sein de l'établissement ? Oui  Non

2. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets ? Oui  Non

3. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux : .....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères : .....

- Déchets anatomiques : .....

- Déchets radioactifs : .....

4. L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets suivants :

- Les sacs en plastique noirs Oui  Non

- Les sacs en plastique jaunes Oui  Non

- Les sacs en plastique vertes Oui  Non

- Les sacs en plastique rouges Oui  Non

- Les portes poubelles Oui  Non

- Des conteneurs à piquants/tranchants Oui  Non

Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets médicaux et pharmaceutiques de l'établissement de soins :

4. Existe-t-il des portes-poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne (ou intra hospitalier) des déchets biomédicaux ? Oui  Non

5. Quels sont les problèmes rencontrés dans l'établissement pour la collecte intra-hospitalière des déchets médicaux et pharmaceutiques ? .....

6. Existe-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets ? Oui  Non

7. Combien de temps les déchets séjournent au lieu de stockage intermédiaire ?

a) 1 jour

b) 2 jours

c) 3 jours

d) plus de 3 jours

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

8. Le stockage final des déchets médicaux et pharmaceutiques dans la zone de stockage au sein de l'hôpital, est-il au maximum à :

- a) 24 heures ?
- b) 48 heures ?
- c) 72 heures ?
- d) + de 72 heures ?

9. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement):

10. L'établissement utilise-t-il des autoclaves pour traiter les matériaux de laboratoire, contaminés par les déchets médicaux ? Oui  Non

11. Existe-t-il un appareil de broyage-désinfection dans l'enceinte de l'établissement ? Oui  Non

### III. Elimination à l'extérieur de l'établissement :

1. Disposez-vous d'un lieu de traitement de vos déchets médicaux hospitaliers ? Oui  Non

2. Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ? -Dans l'hôpital  -Hors de l'hôpital

3. Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ? - Enfouissement  -Incinération  -Désinfection  -Brulages  -Autres à préciser

4. Quelle est la destination des déchets assimilables aux ordures ménagères ?

- Brûlage à ciel ouvert au sein de l'hôpital
- Entreposer au Centre d'Enfouissement Technique de Constantine
- Enfouissement dans la brousse
- Brûlage à ciel ouvert dans la brousse

5. Une étude sur l'estimation quantitative des déchets biomédicaux fut -elle déjà faite pour chaque service de votre établissement ? Oui  Non

6. Avez-vous connaissance du coût du traitement des déchets et la part que cela représente sur le budget total de votre hôpital ? .....

7. Y a-t-il des déchets recyclés ou récupérés ? Oui  Non

### IV. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers :

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

1. Le personnel manipulant les déchets porte-elle des matériaux de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ? Oui  Non
  2. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les déchets biomédicaux ? Oui  Non
  3. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents par les déchets médicaux ? Oui  Non
  4. Le personnel chargé de la gestion est-il formé à la gestion des déchets hospitaliers ? Oui  Non
  5. Le personnel chargé de la gestion est-il informé des risques sanitaires des déchets biomédicaux ? Oui  Non
  6. Le personnel chargé de la collecte des déchets est-il vacciné ? Oui  Non
- V. Suggestions Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?
- a) Effectuer des formations
  - b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant
  - c) Renforcer le service d'hygiène
  - d) Avoir des personnellés qualifiés

# Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

## ANNEXE 3 questionnaire adresse aux techniciens de surface et auxiliaires de HGR

### I. Information sur l'enquête (e)

1. Sexe : .....

2. Niveau d'étude Primaire

Secondaire  Universitaire  Autres  A préciser : .....

3. Nom du Service / Unité : .....

5. Quelles tâches exécutez-vous dans le service ? .....

6. Depuis combien année exercez-vous ce métier ?.....

### II. Connaissance sur le processus de gestion des déchets hospitalier à l'HGR

1. Au cours de votre travail, avez-vous reçu une formation sur la gestion des déchets hospitaliers ? Oui  Non

2. Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?

• Déchets hospitaliers infectieux : .....

• Déchets assimilables aux ordures ménagères : .....

• Déchets anatomiques : .....

• Déchets radioactifs : .....

• Si Autres, Précisez : .....

3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ? Oui  Non

4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

• Déchets hospitaliers infectieux : .....

• Déchets assimilables aux ordures ménagères : .....

• Déchets anatomiques : .....

• Déchets radioactifs : .....

5. Combien de fois dans la semaine videz-vous vos poubelles ?.....

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HGR ?

.....

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

### III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux :

1. Portez-vous des équipements de protection de protection ? Oui  Non  Si oui, précisez : -Gants  Bottes  Masques  Blouse  Tenu  Autres  -Si autre, précisez : .....
2. Avez-vous eu un accident lié aux déchets dans l'exercice de votre travail ? Oui  Non
3. Est-ce que l'hôpital prend en charge les victimes des accidents liés au travail ? Oui  Non
4. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux déchets hospitaliers ? Oui  Non
5. Au cours de votre travail, avez-vous été vacciné ? Oui  Non
6. Si oui, contre quelle maladie ? .....
7. Êtes-vous informés des risques sanitaires ? Oui  Non
8. Citez-nous quelques risques liés aux déchets hospitaliers  
.....

### IV. Suggestions :

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'EPH et en particulier dans votre service ? Oui  Non
2. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?
  - a) Effectuer des formations
  - b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant
  - c) Renforcer le service d'hygiène
  - d) Avoir des personnels qualifiés

## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

---

### Grille d'observation (OMS) :

O = oui ; N = non ; P = partiellement ; NA = non applicable

| I   | Tri  | O/ N/ P/ NA | Remarque,mesures à mettre en place |
|-----|--|-------------|------------------------------------|
| 1.1 | Les déchets domestiques sont-ils séparés des déchets dangereux à la source ?   |             |                                    |
| 1.2 | L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets :( sac noire ; jaune ; e rouge ; verte ; des conteneurs à piquants/tranchants |             |                                    |
|     | les équipements de collecte des déchets sont-ils clairement identifiés par la couleur ou le symbole ?  |             |                                    |
|     | Y-a-t-il des conteneurs à piquants/ tranchants partout ou de tels déchets sont produits ?  |             |                                    |
|     | Dans le conteneur à piquants/tranchants, les aiguilles sont-elles connectées aux seringues et sans capuchon ?  |             |                                    |
|     | Des contrôles sont-ils régulièrement effectués ?   |             |                                    |
|     | Les sacs choisis répondent-ils aux critères indiqués par l'oms (sans PVC, solides, grandeur adaptée) ?   |             |                                    |
|     | Les conteneurs à piquants/ tranchants répondent-ils aux critères indiqués par l'oms  |             |                                    |
|     | Les sacs sont-ils manipulés correctement (fermes aux 2/3 pleins, avec des gants, sans être tassés, tenus par le haut, non vides) ?                     |             |                                    |



## Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)

| II  | <b>Collecte et stockage et transport</b>  | <b>O/ N/ P/ NA</b> | <b>Remarques, Mesures à mettre en place</b> |
|-----|---|--------------------|---|
| 2.1 | Les déchets sont-ils collectés régulièrement ?  |                    |   |
| 2.2 | Les sacs collectés sont-ils immédiatement remplacés par des sacs neufs ?  |                    |   |
| 2.3 | Existe-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets   |                    |   |
| 2.4 | Le temps de stockage intermédiaire des déchets est-il limité à 48 h ?   |                    |   |
| 2.5 | Le local de stockage répond-il aux exigences (ferme, couvert, nettoyé régulièrement, protégé des animaux, bien aéré et éclairé, etc.) ? |                    |   |
| 2.6 | Existe-t-il des chariots pour le transportés les déchets biomédicaux au lieu de stockage ?  |                    |   |
| 2.7 | Les véhicules pour le transport extérieur répondent-ils aux exigences (fermes, charge sécurisée, signalisés) ?                          |                    |   |
| 2.8 | Le transporteur est-il agréé pour transporter des matières dangereuses ?  |                    |   |
| 2.9 | Les moyens de transport sont ils nettoyés régulièrement ?   |                    |   |

| III | <b>Traitement et élimination</b>   | <b>O/ N/ P/ NA</b>   | <b>Remarques, mesures à mettre en place</b> |
|-----|--|--|---|
| 3.1 | Existe-t-il un appareil de broyage désinfection dans l'enceinte de l'établissement ? |  |   |
| 3.2 | Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ?                        | Dans l'hôpital<br><input type="checkbox"/><br>Hors de l'hôpital<br><input type="checkbox"/>                                    |   |
| 3.3 | Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ?      | Enfouissement<br><input type="checkbox"/><br>Incinération <input type="checkbox"/><br>Désinfection<br><input type="checkbox"/> |   |

**Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

---

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | Brulages <input type="checkbox"/><br>Autres à préciser <input type="checkbox"/> |  |
|--|--|---|--|

| <b>IV.</b> | <b>Mesures de protection du personnel</b>  | <b>O /N /P /NA</b> | <b>Remarques, mesures à mettre en place</b> |
|------------|--|--------------------|---|
|            | Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ? |                    |   |
|            | Les EPI sont-ils adaptés en fonction de l'activité et sont-ils correctement portés ?                       |                    |   |
|            | Le lavage adéquat et régulier des mains est-il systématiquement appliqué ?                                 |                    |   |

**Évaluation du système de gestion des déchets biomédicaux solides : cas de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger)**

REPUBLIQUE DU NIGER

Niamey le, 25 AVR 2023

Fraternité-Travail-Progress

CONSEIL NATIONAL POUR LA SAUVEGARDE  
DE LA PATRIE

MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE

DE LA POPULATION ET DES AFFAIRES SOCIALES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE PUBLIQUE

Hôpital Général de Référence



Etablissement public à caractère administratif (EPA)

N° .....000.0486.../HGR/DG/DAF/SSER

**AUTORISATION DE RECHERCHE**

Je soussigné, Directeur Général de l'Hôpital Général de Référence (HGR), autorise **Boubacar Illiassou Hadjara**, étudiante à l'Université Kankou Moussa de Bamako, à effectuer des travaux de recherche sur le thème « **La gestion des déchets biomédicaux solides au sein de l'Hôpital Général de Référence de Niamey** ».

En foi de quoi, la présente autorisation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

**AMPLIATIONS :**

|                   |    |
|-------------------|----|
| Service intéressé | 01 |
| Intéressée        | 01 |
| Service GRH       | 01 |
| Chrono            | 01 |

**PR ADEHOSSI ERIC OMAR**



*SERMENT DE GALIEN*

*Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers  
de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :*

*D'honorer ceux qui m'ont instruite dans les préceptes de mon  
art et leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à  
leur enseignement ;*

*D'exercer dans l'intérêt de la santé publique, ma profession  
avec conscience et de respecter non seulement la législation  
en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et  
du désintéressement ;*

*De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers  
le malade et sa dignité humaine.*

*En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances  
et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes  
criminels.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à  
mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si  
j'y manque !*

*Je le jure !!*